Anno IX - Nuova Serie Gennaio-Marzo 1929 (VII) — N. 1

BOLLETTINO
DELLA R. STAZIONE DI PATOLOGIA VEGETALE

Rassegna dei casi fitopatologici
osservati nel 1928

Le vicende meteoriche dell' annata 1928 sono state assai sfavorevoli alle nostre piante agrarie, sia per la continua ed abbondante piovosità che ha caratterizzato il periodo invernale e primaverile, sia per la eccessiva e prolungata siccità estiva, aggravata dalla temperatura eccezionalmente elevata. Le piogge che, insolitamente, sono state frequenti ed abbondanti durante la primavera nell' Italia meridionale, sono state accompagnate in generale da basse temperature, per cui i danni subìti dalle colture sono stati prodotti in gran parte da simili condizioni meteoriche avverse, più che da malattie parassitarie. Tuttavia la elevata umidità del terreno e dell' aria, nell' Italia meridionale, ha favorito il manifestarsi di alcune malattie, come quelle delle patate, che normalmente colà non si presentano, o si presentano solo in forma non grave (peronospora delle patate, marciume nero del colletto (*Bacillus phytophthorus* (Fr.) Appel, marciume umido dei tuberi).

Le ruggini dei cereali, a causa delle basse temperature primaverili, si sono sviluppate assai tardi e non hanno arrecato quei gravi danni che avremmo dovuto deplorare se la temperatura fosse stata più favorevole allo sviluppo di questi parassiti. Le osservazioni compiute nel Lazio hanno stabilito che le prime infezioni di ruggine (*P. triticina*) si sono manifestate al 10 aprile, ma solo in maggio avanzato si sono osservate delle infezioni di una certa intensità.

La prolungata piovosità della primavera, qualche gelata tardiva e delle grandinate hanno assai danneggiato il frumento in alcune plaghe dell' Italia settentrionale determinando l' allettamento e favorendo lo sviluppo di micosi sugl' internodi basali del culmo.

Il brusco abbassamento di temperatura verificatosi nella seconda decade di marzo ha danneggiato specialmente le colture arboree che avevano fiorito precocemente, come il mandorlo.

L' olivo ha presentato quasi ovunque, e non solo in Italia, ma in tutto il bacino del Mediterraneo, le gravi conseguenze del brusco abbassamento di temperatura avvenuto alla metà di dicembre del 1927. I danni prodotti dal gelo vennero quasi sempre aggravati dallo sviluppo rapido ed intenso della *rogna* o *tubercolosi*. Anche numerosissime piante di pesco hanno manifestato nella scorsa primavera più o meno gravemente i dannosi effetti della stessa causa.

Le brinate e le grandinate avvenute nella prima e seconda decade di maggio hanno prodotto danni assai sensibili ai germogli dei fruttiferi e alle piante ortensi nell' Italia settentrionale e centrale, mentre forti venti hanno danneggiato varie colture nell' Italia meridionale ed insulare.

D' altra parte la siccità estiva, insieme alla elevata temperatura e all' eccessiva intensità della luce solare, ricca di radiazioni ultraviolette, ha determinato non pochi danni a diverse colture, fra le quali sono da ricordare principalmente le patate, le barbabietole, le piante foraggere e il granturco.

La vite ha presentato parecchi casi di fotolisi negli organi verdi e negli acini. Come nell' anno precedente, così nel 1928 non si sono dovute registrare eccezionali epidemie; i danni maggiori sono stati prodotti dalle avverse condizioni meteoriche.

Nella presente Rassegna si è creduto opportuno riportare sommariamente i rimedi consigliati contro alcune malattie ed i parassiti più dannosi per far cosa utile agli agricoltori e ai tecnici agrari, i quali consultano il nostro Bollettino sopratutto per trovarvi qualche consiglio pratico.

I. — Malattie delle piante legnose.

A) Malattie della Vite.

Peronospora (*Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni). — Le frequenti piogge cadute sino a quasi tutto giugno hanno favorito notevolmente gli attacchi della peronospora ai grappoli, sia sulla rachide, sia sui giovani acini. I campioni ricevuti provenivano dalla Lombardia, dal Veneto, dalla Toscana, dalla Sardegna, dall' Abruzzo e dal Lazio. Dove i trattamenti antiperonosporici sono stati iniziati in tempo e sono stati ripetuti tempestivamente, la peronospora non ha recato alcun danno sulle foglie, data la stagione estiva asciutta.

La Stazione ha eseguito alcune esperienze di trattamenti delle viti con polvere Caffaro (ossicloruro di rame) in confronto ad altri eseguiti con poltiglia bordolese 1 %. La polvere Caffaro adoperata conteneva il 16 % e il 40 % di rame. Le esperienze avevano lo scopo di stabilire il valore antiperonosporico di questo prodotto e la eventuale sua influenza sopra un maggior accumulo di glucosio nell' uva, come da alcune ricerche del Prof. A. Sannino e di altri sembra risultare.

Le esperienze vennero affidate al Dr. M. Mencacci, che le eseguì nel campo sperimentale di Aguzzano, e al Dr. S. Mercuri e all'Agr. G. Dallari, che operarono in altri vigneti di Velletri e di Palestrina. L' estate estremamente secca non ha permesso uno sviluppo tale di peronospora da poter stabilire in modo sicuro l' efficacia anticrittogamica della polvere Caffaro in confronto a quella della poltiglia bordolese, e per quanto riguarda l' azione indiretta sul contenuto zuccherino del mosto, si sono ottenuti risultati contrastanti, giacchè in alcuni casi si è constatato un leggero aumento di glucosio nel mosto delle viti trattate con polvere Caffaro, in altri invece si è avuto il risultato opposto. Per esser decisive, queste esperienze dovrebbero essere eseguite sopra una larga estensione di vigneti e per più anni di seguito.

In ogni modo, da quanto ci risulta dalle prove fatte, le differenze in più o in meno del contenuto dell' uva in glucosio sono state molto lievi.

Dermatosi. — Nel 1928 si è constatata un' infezione assai estesa da parte dell'*Aureobasidium Vitis* Viala et Boyer in corrispondenza di alterazioni superficiali dei tralci e degli acini; ciò che starebbe ad indicare che le cause predisponenti all' attacco, e che sono certamente di natura meteorica, si sono verificate in regioni diverse e molto distanti fra loro, come il Piemonte (Ivrea, Casale Monferrato) e la Sardegna (Sassari).

I campioni inviati a metà di settembre dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di quest' ultima provincia presentavano delle alterazioni caratteristiche proprie a questo tipo di dermatosi, e cioè sugli acini si notavano aree poco estese nelle quali la buccia presentava un raggrinzimento e una leggera decolorazione. A piccolo ingrandimento l' epidermide mostrava delle screpolature della cuticola; in sezione, in corrispondenza della dermatosi, il tessuto sottoepidermico si trovava in più o meno avanzata alterazione con presenza di cellule gemmanti, tipo *Dematium pullulans*, e di saccaromiceti. Solo nelle cellule epidermiche erano visibili le grosse ife a rifrangenza gialliccia dell'*Aureobasidium*.

Marciume grigio dei tralci. — Anche nel 1928 in provincia di Parma si sono manifestati in qualche vigneto attacchi di *Botrytis cinerea* Pers. sui tralci. A Langhirano ne è stato constatato un caso tipico su *moscato* coltivato in terreni collinari esposti a mezzogiorno, ma che avevano sofferto alquanto per l' elevata umidità del periodo primaverile. Dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Langhirano ci è stato segnalato uno stentato sviluppo di tralci senza presenza di *Botrytis* sui tralci stessi, ma in sua vece sono state osservate le fruttificazioni di un discomicete sulla peridermide dei tralci dell' anno precedente. Lo stesso fungo venne trovato sopra altre viti dello stesso vigneto aventi però tralci vigorosi. Gli ascomi di questo fungo sono riferibili alla *Pyrenopeziza Vitis* Rehm che anche il Passerini

aveva trovato nel 1874 sulle viti presso Parma e che aveva descritto sotto il nome di *Peziza ampelina.* Si tratta di un saprofita, lo sviluppo del quale avviene solo a spese del tessuto corticale morto, favorito dall' umidità atmosferica e dalle necrosi superficiali prodotte dai colpi della grandine. È all' eccessiva umidità che si deve anche la DISARTICOLAZIONE dei singoli internodi nei tralci verdi, fenomeno in gran parte indipendente dall' attacco della *Botrytis*, che si sviluppa sui nodi solo quando in corrispondenza di questi, in seguito alla scarsa traspirazione, si formano strati cellulari iperidrici, soggetti a più o meno rapido collasso non appena ritorni il tempo asciutto e sereno. In tali condizioni si comprende come la *Botrytis* possa facilmente svilupparsi e come possa affrettare la morte dei tessuti iperidrici e quindi la facile disarticolazione degl' internodi. Un simile caso patologico, senza sviluppo di funghi, ci è stato segnalato dal Prof. M. Topi (Siena).

MARCIUME NERO DEGLI ACINI. — Acini affetti da marciume con sviluppo abbondante di *Sterigmatocystis nigra* è stato constatato su campioni inviati da Sassari e dai dintorni di Roma. Al fungo suddetto però non si poteva attribuire la alterazione primaria, la causa della quale probabilmente è stata di natura meteorica.

MARCIUME RADICALE. — La malattia è stata constatata in varie plaghe viticole. Un caso assai grave si è riscontrato nel vivaio di viti americane di Cittanova (Cosenza) in un barbatellaio di *Riparia* $\times$ *Berlandieri* 420 A, piantato sopra un terreno in pendenza ed a facile scolo, ma a causa della sua natura argillosa conservante a lungo un grado elevato di umidità negli strati profondi. La causa principale della malattia deve cercarsi nel fatto che su questo terreno dieci anni prima dell' impianto del barbatellaio cresceva un bosco di rovere, ed anche nell' impianto eseguito troppo profondo. Sulle radici più grosse e sulla porzione ipogea del fusto sono stati trovati cordoni rizomorfici dell'*Armillaria mellea* Wahl. Campioni di vite attaccati da *Dematophora* (*Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl.) ci sono stati inviati da Poli (Roma), da Velletri e da Rieti.

Rogna o tubercolosi (*Bacterium tumefaciens* Smith). — Campioni di viti colpite da questa malattia (1) nelle radici e nella parte aerea ci vennero inviati dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Piacenza.

Danni prodotti da insetti e da altri organismi animali. — Furono riscontrati su campioni inviati da Monte Porzio (Roma), presentanti gallerie nel legno e nel midollo, aperte dall'Apate della vite (*Sinoxylon perforans* Schrk.) (2); sopra altri provenienti da Maccarese (Roma) furono osservate erosioni prodotte dalle larve del *Cebrio dubius* Rossi (3) che avevano danneggiato i teneri germogli degl' innesti ancora coperti dalla terra; l' appassimento e il parziale disseccamento dei grappoli per la presenza delle larve della *Pulvinaria vitis* (L.) vennero riscontrati sopra campioni inviatici dalla locale Cattedra Ambulante di Agricoltura e provenienti dalla Campagna romana; altri campioni della stessa provenienza presentavano lo *Pseudococcus vitis* Nied (4); la fillossera (*Phylloxera vastatrix* Planch.) venne riscontrata su radici di un ibrido indeterminato di *Vinifera* × *americana* inviatoci da Tempio (Sassari); la vite presentava anche un disarmonico sviluppo della marza e del soggetto; le lesioni della fillossera erano aggravate dalle erosioni prodotte dal *Rhizoglyphus echinopus* Rob. che, come è noto, rende possibile alla fillossera, e al marciume dei tessuti che la segue, di attaccare gli strati profondi della corteccia delle grosse

---

(1) Rimedi consigliati: Distruzione col fuoco delle piante colpite dall' infezione. Somministrazione di zolfo nel terreno.

(2) Rimedi consigliati: Potatura accurata per asportare i rami attaccati contenenti uova o larve.

(3) Rimedi consigliati: Raccolta diretta a mano presso le viti innestate, nel resto del campo iniezioni con solfuro di carbonio addizionato col 10 % di creosoto del commercio.

(4) Rimedi consigliati: irrorazioni con miscela di

sapone molle potassico	1,5 %
catrame di legno	1,5 %
acqua	100 —

al catrame si può sostituire il petrolio 1-2 %.

radici. Foglie di vite con *erinosi* (*Eryophyes Vitis*) vennero inviate da Subiaco.

Arricciamento. — Alcune determinazioni della reazione del terreno di vigneti dove si era sviluppata questa malattia in modo autoctono, hanno dimostrato che nell' Italia meridionale la reazione è sempre stata alcalina, mentre nell' Italia settentrionale si è trovato qualche terreno la cui reazione era alquanto acida. Il fatto di aver trovato costantemente reazione alcalina nel meridionale (Sicilia) si deve probabilmente al fatto che colà i terreni a reazione acida sono più rari. Il fattore che sembra costituire una condizione molto favorevole, se non indispensabile, allo sviluppo della malattia sembra esser l' argilla, come già aveva affermato il Pantanelli.

Anche nella primavera del 1928 sono stati esaminati molti germogli di *Rupestris du Lot* affètta da *arricciamento* nel Trentino e, come nell' anno precedente, si è constatata la scarsità di cordoni endocellulari nell' epidermide degli internodi, mentre se ne trovano in gran numero nel legno e nel floema. Come già fu fatto considerare nella rassegna del 1927, questa scarsità di cordoni endocellulari epidermici in confronto all' abbondanza che se ne trova nelle viti affètte da *arricciamento* in Sicilia costituisce una prova che nel tessuto epidermico, più che nel cambio, la formazione di queste anomalie avviene sotto l' influenza di fattori esterni variabili da regione a regione. Questo intervento di stimoli esterni nella manifestazione dei sintomi dell' *arricciamento* si rende anche più evidente per la deformazione delle foglie e l' accorciamento degl' internodi. Dal R. Vivaio di Viti americane di Palermo abbiamo ricevuto una vite (ibrido Paulsen) che insieme ad altre nella primavera fresca e piovosa aveva presentato nei germogli tutti i caratteri della malattia. L' esame istologico ha dimostrato che l' *arricciamento* aveva già colpito la pianta al 7.° anno di età, ma era rimasto allo stato latente, per quanto riguarda i sintomi esterni, sino a quando eccezionali condizioni meteoriche non ne hanno provocato la brusca manifestazione.

Un caso di RACHITISMO dei tralci, non determinato dallo *arricciamento*, ci è stato segnalato dalla R. Delegazione fitopatologica di Trento ed io stesso ne osservai in un vigneto presso S. Michele all'Adige nel 1924.

« Il fenomeno di viti così sofferenti non è raro qui da « noi, e si manifesta con preferenza sui vitigni di Nosiola, « di Portoghese e qualche volta anche sul Moscato. Esso « somiglia all' *acarinosi*, prodotta dal *Phyllocoptes Vitis*; fo- « glie laciniate con numerose punteggiature di vasi offesi, « areole pallide, abbondanti femminelle, internodi corti, « aspetto di pianta cespugliosa ».

« Esaminate attentamente le foglie fin dall' inizio della « vegetazione, non si trovano traccie nè di acari nè di « malattie crittogamiche; solo qua e là sui tralci e sui « picciuoli delle foglie qualche tacca bruna, causata dalla « grandine di 10 giorni fa. Si nota in genere una spiccata « ipertrofia in tutti gli organi, specialmente nelle nervature « delle foglie. In certi punti del parenchima fogliare i vasi « sono interrotti. Non è a dire che i ceppi così malandati « si rimettano colla buona stagione; continuano così fino « all' autunno. Il vigneto dove si trovano queste viti è in « collina, in terreno piuttosto argilloso e compatto ». (Lettera del Comm. G. Catoni del 22 giugno 1928).

Disgraziatamente il materiale che ci venne inviato per sottoporlo ad un esame accurato arrivò in condizioni tali da non permettere alcuna osservazione utile per chiarire la eziologia di questo caso patologico di cui venne fatto cenno nella rassegna del 1927 (1) a proposito di un caso di rachitismo simile osservato da alcuni anni sulle viti (*Bordeaux*) di un vigneto presso Ascoli Piceno.

La riduzione di personale della Stazione non ha ancora permesso di studiare sul posto un fenomeno così interessante.

Un caso di PARENCHIMATOSI delle radici venne constatato su campioni inviati dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Langhirano (Parma), alterazione che era attribuibile

(1) Questo Bollettino, n. 1, 1928, pag. 5.

al terreno compatto ed umido. Nella regione apicale delle radichette rigonfiate si notava una piccola zona necrosata dovuta ad erosioni di larve di elateridi o di quelle dell' *Adoxus obscurus* L. In relazione a queste alterazioni delle radici assorbenti le viti presentavano sintomi di sofferenza.

Danni dovuti a condizioni meteoriche furono riscontrati sopra acini inviatici da Palermo (R. Vivaio di Viti Americane) sui quali si notava un' alterazione dell' epidermide a cui erasi sostituita una peridermide (*suberosi*). Si trattava di effetti di *scottatura* prodotta dai raggi solari. Effetti riferibili pure a *fotolisi* vennero riscontrati su foglie e germogli di viti di un vigneto presso Bondeno. Questi organi, sviluppatisi in un periodo piovoso e fresco, quando si sono trovati esposti ai raggi solari delle prime belle giornate di maggio hanno subìto alterazioni più o meno gravi. La abbondanza di radiazioni ultraviolette contenute nella luce solare, in relazione alla presenza delle grandi macchie osservate nel 1928 nel sole, spiega questo ed altri molti casi di fotolisi verificatisi specialmente sulla vite. Così pure è stato riscontrato un caso di *résorption* su foglie raccolte nell'Agro romano, e che può considerarsi come il primo grado dell' alterazione prodotta dal *colpo di sole*. A fenomeni di questa stessa natura sono da riferire: il disseccamento delle areole osservato in foglie adulte sulla fine di agosto (Langhirano), macchie dapprima gialle e poi brune sulle foglie di viti americane (Chiavari). Quest' ultimo caso presentava caratteri molto simili a quelli della *brunissure*, ma intesa nel senso sostenuto dal Ducomet e cioè la macchiettatura bruna delle foglie dipenderebbe dalla luce eccessiva o da sbalzi di temperatura.

Trattandosi di viti americane non innestate non è ammissibile la spiegazione che del fenomeno ha dato il Ravaz (effetto di esaurimento per sovraproduzione).

Alterazioni delle foglie dovute al *vento marino* e consistenti nel disseccamento marginale e internervale, furono riscontrate su campioni inviati da Santaluce (Pisa).

Deperimenti di varia natura, ma non attribuibili a cause parassitarie sono stati constatati: A Formello (Roma) su viti di S. Giovese di 16 anni e dovuto ad eccessiva compattezza del terreno tufaceo-argilloso; a Taranto viti di circa 5 anni, innestate su 3309, vigorose sino al 1927, nel 1928 hanno presentato scarsa emissione di radici, ingiallimento delle foglie e successivo arrossamento; il deperimento è attribuibile a una produzione troppo elevata relativamente alla capacità funzionale della pianta. Come è noto, questa forma di deperimento si manifesta nei paesi meridionali di solito al quarto anno d'impianto senza che si manifestino alterazioni istologiche nelle radici, nè processi di marciume. Si ha invece *brunissure* nelle foglie e anche *rossore*. Una potatura severa e una concimazione completa, contenente sali potassici in una dose assai elevata, possono essere consigliate in simili casi se non come un rimedio sicuro, come un provvedimento da applicarsi a titolo di prova. Un arrossamento anormale delle foglie di *Freisa* di 12 anni, innestata su 3309 è stato pure osservato in un vigneto presso Aosta. È probabile che anche in questo caso si trattasse dell'effetto di una disarmonica attività funzionale della marza e del soggetto andato aggravandosi con l'invecchiare del soggetto. Un deperimento totale di un vigneto è stato riscontrato dal R. Osservatorio di Fitopatologia di Taranto e attribuibile all'impianto eseguito senza scasso ed in modo del tutto irrazionale. Le radici sviluppatesi stentatamente presentavano cordoni rizomorfici di un micelio bianco indeterminato, ma riferibile a un imenomicete.

B) **Malattie dell'Olivo.**

Vaiolo, occhio di pavone (*Cycloconium oleaginum* Cast.). — Un caso grave e molto interessante di intenso attacco di vaiolo si è verificato nella Maremma toscana (Montepescali) dove alcuni oliveti sono ridotti quasi alla sterilità dalla defogliazione che avviene in gran parte in aprile all'emissione delle nuove foglie, e, nei luoghi più umidi, in-

comincia anche sino da novembre. Per quanto la malattia si trovi colà allo stato quasi cronico, mai era stata raggiunta una gravità come nel 1928. Anche gli olivi, posti sulle colline assai aride e dove non giungono mai nebbie, non sono sfuggiti al male. Le chiome degli alberi sono più colpite dal lato nord che da mezzogiorno, da cui vengono i venti marini. Restano immuni o quasi le piante di varietà *leccino* e quelle poste vicino alle case coloniche, sia perchè hanno ricevuto per prime i trattamenti cuprici, sia perchè forse in condizioni migliori di nutrizione.

In generale le irrorazioni eseguite con poltiglia bordolese non hanno arrestato o diminuito l'infezione. Questa si presenta sotto una forma particolare. Le foglie mostrano innumerevoli e piccole macchie brune, irregolari, molto raramente è riconoscibile la loro forma circolare, caratteristica del vaiolo. All'esame microscopico non si scorgono conidi, e l'assoluta assenza di questi organi aveva fatto pensare dapprima che si trattasse di altra malattia, una sorta di *melanosi* dovuta ad agenti meteorici; ma l'esame accurato dello strato epidermico ha posto in evidenza l'esistenza di ife a percorso irregolare al disotto della cuticola, negli strati cutinizzati della parete cellulare, o nello spessore della cuticola stessa, per cui non vi è stato più alcun dubbio che si trattasse di attacchi di *Cycloconium*.

Questo particolare comportarsi del parassita dovrebbe esser studiato in rapporto alla biologia del fungo in quella plaga oleicola. Allo stato attuale delle nostre cognizioni sul *Cycloconium oleaginum* non si può escludere che la forma particolare d'infezione di Montepescali sia dovuta a germi diversi dai comuni conidi. Si sa che il fungo, nelle foglie cadute a terra, può continuare a svilupparsi formando dei corpi stromatici che preludono al differenziamento di organi di riproduzione, probabilmente ascogeni. Non sono stati ancora trovati in coltura nè in natura di tali organi, ma la loro esistenza è molto probabile, come è probabile che i germi che ne derivano possano dare origine a un'infezione diversa da quella prodotta dai conidi ordinari.

Fumaggine. — Da diverse località, dove sono stati applicati trattamenti antidachici agli olivi, è stato rivolto a questa Stazione il quesito se i trattamenti stessi possano aver determinato lo sviluppo di fumaggine. Perchè l'olivicoltore stesso possa essere in grado di risolvere una simile questione, riporto qui alcune nozioni che possono servire per un primo orientamento:

1.° Se la fumaggine si è sviluppata veramente ed esclusivamente per effetto del trattamento dachicida, essa deve trovarsi soltanto sui rami trattati e non su tutta la chioma, ed a maggior ragione dovrebbe mancare su quelle piante che non hanno ricevuto trattamento alcuno.

2.° Se insieme allo sviluppo di fumaggine si notano sui rametti e sulle foglie delle cocciniglie, è quasi certo che la fumaggine dipende dalla presenza di questi parassiti.

3.° Se insieme allo sviluppo di fumaggine non si nota sui rametti alcuna traccia di cocciniglie e la malattia si trova anche sui rami non trattati, il fatto è attribuibile ad emissione di melata da parte delle foglie e dei rametti. Il fenomeno si verifica in generale nei periodi di siccità e di calore eccessivi e lo sviluppo della fumaggine avviene nell'autunno e primavera successivi.

4.° Se la fumaggine si fosse sviluppata solo sui rami trattati col dachicida, in assenza di cocciniglie o di qualsiasi altra causa probabile, il fatto, che apparentemente si trova in contraddizione con i risultati di esperienze eseguite in questa Stazione (1), potrebbe essere spiegato in tre modi: 1.° la pioggia, sciogliendo ed asportando una parte della melassa e del sale di arsenico, renderebbe possibile lo sviluppo della fumaggine per la diminuita quantità del veleno al disotto della dose tossica per il fungo; 2.° la *verniciatura* particolare che le foglie subiscono per effetto del trattamento, determinando un ostacolo alla traspirazione

(1) Filippopulos G., *Azione di alcuni composti venefici sopra la fumaggine dell'olivo.* « Boll. R. Staz. Pat. veg. » 1927, n. 3, pag. 330.

cuticolare, provocherebbe la formazione di *melata*, sulla quale, dopo il dilavamento della melassa avvelenata per parte della pioggia, si svilupperebbe la fumaggine; 3.° per quanto non sia stato ancora dimostrato, non si può escludere che esistano funghi della fumaggine che tollerino alte dosi di sali solubili di arsenico.

Danni per freddo eccessivo e sviluppo di rogna (*Bacterium Savastanoi* Smith). — Nella primavera, alla ripresa della vegetazione, molte piante di olivo in numerose plaghe oleicole, sia al piano che in collina o in monte, hanno presentato molti rami secchi, oppure tutta la chioma ha assunto un color rossiccio, le foglie sono cadute, mentre la corteccia dei rami e anche del tronco ha presentato delle screpolature più o meno profonde e sui rametti si sono notati oltre a cancri, anche i tipici tumori batterici.

L'esame microscopico dei tessuti, eseguito in corrispondenza delle screpolature della corteccia o dei cancri, ha dimostrato che la zona cambiale aveva subito qua e là una necrosi più o meno profonda ed estesa.

I caratteri di queste alterazioni sono quelli stessi che presentano gli organi caulinari sotto l'azione del gelo. Questo avvenne improvvisamente alla metà del dicembre 1927, dopo un autunno mite che aveva mantenuto in attività il cambio di tutti i fruttiferi e specialmente dell'olivo. Le piante non presentarono subito, salvo poche eccezioni, gli effetti del danno ricevuto perchè ormai in periodo di riposo, ma alla ripresa della vegetazione i tessuti morti hanno determinato la formazione di fenditure nella corteccia, di cancri o il totale disseccamento di rametti o di rami o anche di tutta la pianta. Le lesioni per freddo e quelle prodotte dalla grandine, caduta in molte località nella primavera, hanno poi favorito notevolmente la diffusione della rogna. Il fenomeno può dirsi che sia stato generale per quasi tutto il bacino del Mediterraneo. Campioni di rametti di olivo danneggiati dal gelo ci sono stati inviati anche da Cipro pel tramite dell'*Imperial Bureau of Micology* di Kew (Inghilterra).

È forse opportuno ripetere qui i provvedimenti che sono stati consigliati:

1.° Potatura energica dei rami più colpiti dalla malattia e disinfezione *immediata* della superficie dei tagli con soluzione concentrata di solfato di ferro o con la solita poltiglia bordolese che si adopera per le viti.

2.° Se la rogna si fosse sviluppata sui bordi delle spaccature prodotte dal freddo sui grossi rami, asportare con ferro ben tagliente tutta la parte infetta sino a mettere allo scoperto il legno sano, quindi disinfettare come sopra e dopo disseccamento del disinfettante incatramare la ferita.

3.° Disinfettare e incatramare qualunque spaccatura o cancro prodotti dal freddo.

4.° Come mezzo preventivo, anche contro altre cause di malattia, è consigliabile nel periodo invernale spennellare i fusti ed i grossi rami con la seguente miscela:

Solfato di ferro	Kg.	5
Calce spenta	»	10-20
Acqua	»	100.

5.° Affinchè le piante possano resistere vigorosamente alla rogna occorre somministrare alle piante una concimazione minerale contenente perfosfato, potassa ed azoto. Quest'ultimo, sotto forma di solfato ammonico o nitrato di soda, potrà esser dato alla fine dell'inverno.

6.° All'inizio di primavera e sino al periodo della fioritura occorre dare due o più irrorazioni a tutta la chioma con poltiglia bordolese 1 %. Questo trattamento potrà sospendersi durante l'estate per rinnovarlo alla fine di settembre.

Danni del freddo agli organi fiorali. — Molti rametti fioriferi di olivo ci sono stati inviati in esame dall'Avv. F. Statuti e raccolti nei primi di giugno nei suoi oliveti di Monte Porzio (Roma) con lo scopo di conoscere in qual modo presentavasi la fioritura in rapporto alla futura allegagione e

in rapporto anche alla somministrazione di *vegetina* fatta agli olivi (1). I risultati dell'esame sono riportati qui sotto.

Rosciola non *vegetinata*:

Rametti bassi. — Fiori con stimma normalmente sviluppato e con ovario di dimensioni ridotte 69 %.
— Fiori con stimma ed ovario rudimentali (fiori staminiferi) 30 %.
— Fiori con stimma ed ovario più piccoli del normale, forse fertili 1 %.

Rametti alti. — Fiori con stimma normalmente sviluppato e con ovario di dimensioni ridotte 89 %.
— Fiori con stimma ed ovario rudimentali (fiori staminiferi) 8 %.
— Fiori con stimma ed ovario più piccoli del normale, forse fertili 3 %.

Rosciola vegetinata:

Rametti bassi. — Fiori con stimma normalmente sviluppato e con ovario di dimensioni ridotte 76 %.
— Fiori con stimma ed ovario rudimentali (fiori staminiferi) 22 %.
— Fiori con stimma ed ovario più piccoli del normale, forse fertili 2 %.

Rametti alti. — Fiori con stimma normalmente sviluppato e con ovario di dimensioni ridotte 93 %.
— Fiori con stimma ed ovario rudimentali (fiori staminiferi) 5 %.
— Fiori con stimma ed ovario più piccoli del normale, forse fertili 2 %.

(1) Cfr. questo Bollettino N. 1, 1928, pag. 11.

Carbonara non *vegetinata*:

Rametti bassi. — Fiori con stimma ed ovario normalmente costituito, ma più piccoli del normale 68 %.
— Fiori con stimma ed ovario rudimentali (fiori staminiferi) 32 %.

Rametti alti. — Fiori con stimma ed ovario normalmente costituiti, ma più piccoli del normale 79 %.
— Fiori con stimma ed ovario rudimentali (fiori staminiferi) 21 %.

Carbonara vegetinata:

Rametti bassi. — Fiori con stimma ed ovario normalmente costituiti, ma più piccoli del normale 72 %.
— Fiori con stimma ed ovario rudimentali (fiori staminiferi) 28 %.

Rametti alti. — Fiori con stimma ed ovario normalmente costituiti, ma più piccoli del normale 88 %.
— Fiori con stimma ed ovario rudimentali (fiori staminiferi) 12 %.

I fiori della *Rosciola*, specialmente nei rametti bassi, erano stati un po' danneggiati dalla tignola e le antere erano state in parte necrosate dal freddo. Ma, prescindendo da questi danni, quasi tutti i fiori presentavano uno stimma notevolmente sviluppato in confronto all' ovario, restato molto piccolo relativamente alle dimensioni che normalmente esso deve presentare all'antesi. Questi fiori avevano risentito gli effetti degli abbassamenti di temperatura verificatisi nella primavera e del tempo umido. In un'annata normale questi fiori sarebbero stati tutti fertili, cioè avrebbero posseduto l'ovario molto più sviluppato con ovuli fecondabili. Il danno dovuto alla stagione sfavorevole è stato

dunque assai grave e le piante *vegetinate* lo hanno subìto ugualmente, solo che in queste il numero dei fiori con ovario non abortito è maggiore che in quelle non *vegetinate*, e ciò in corrispondenza alle migliori condizioni di nutrizione delle piante stesse.

Alterazioni prodotte dal vento sulle foglie vennero riscontrate su campioni inviati da Grottaferrata, ed il caratteristico disseccamento apicale su campioni provenienti da Lecce, dove facilmente simile alterazione viene confusa con quella prodotta dalla *Stictis Panizzei* De Not. (*brusca* parassitaria).

Danni prodotti da insetti vennero riscontrati su campioni provenienti da Grottaferrata (*Prays oleaellus* F.), dall'Agro romano (*Phloeothrips Oleae* e *Philippia Oleae* Costa). Un appassimento delle olive in seguito a punture di larve di *Saissetia Oleae* Bern. sopra i peduncoli e rametti, venne osservato su campioni inviati da Imperia (R. Istituto Sperimentale per l'Oleificio).

L'esame di questo materiale ha fornito l'occasione di compiere alcune osservazioni interessanti che qui si riferiscono e che riguardano gli effetti che indirettamente risentono alcuni tessuti dell'ospite in seguito alle punture e alle secrezioni dell'insetto.

La fig. 1 riproduce una microfotografia di una sezione trasversa di un peduncolo in corrispondenza di uno dei nodi, dove era fissata una larva di *Saissetia*. Dato lo spessore, relativamente notevole della sezione, per poter comprendere tutto il percorso del rostro (*r*) dell'insetto, la microfotografia non è molto chiara, ma possono essere facilmente riconosciuti i diversi tessuti con l'aiuto della figura schematica 2. Il rostro attraversa l'epidermide e il parenchima corticale raggiungendo il floema (*F*) dopo essersi ripiegato ad uncino risalendo alquanto verso l'esterno e quindi dirigendosi, quasi ad angolo retto con la primitiva direzione, nel libro molle. Il libro duro è rappresentato da un arco periferico di fibre. È notevole lo sviluppo del floema in confronto a quello presentato dal legno (*x*). Come è noto,

ciò è in rapporto alla funzione a cui deve adempiere il peduncolo relativamente al trasporto degli assimilati dalle foglie all'oliva. Si comprende anche perchè la cocciniglia

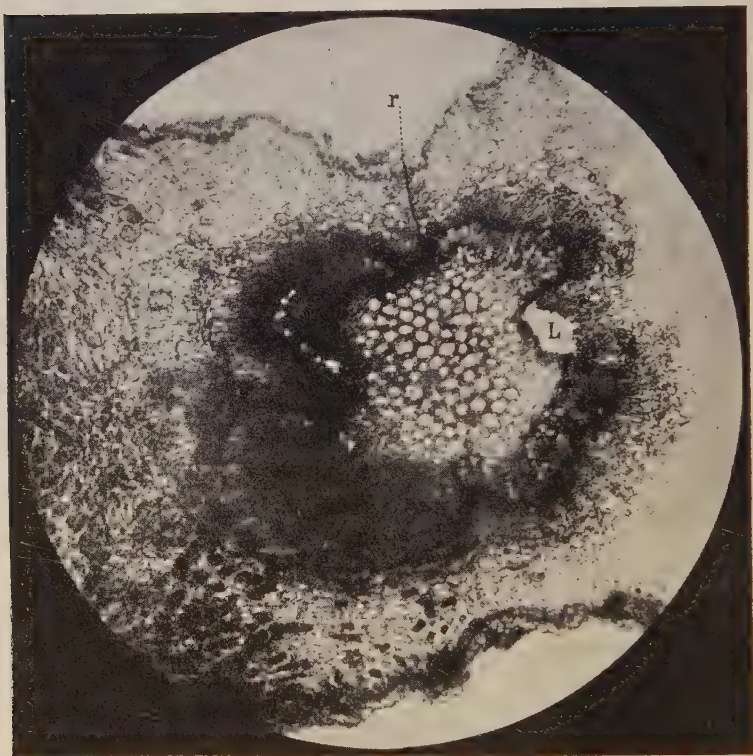


Fig. 1. — Sezione trasversa di un peduncolo di un'oliva.
r, rostro di una larva di *Saissetia Oleae*. — *L*, lacuna lisigenica per degenerazione gommosa del floema interfasciale.
(Ingr. $\frac{60}{1}$).

eserciti la sua azione suggente sul floema in vicinanza del meristema che ha dato origine a questo tessuto e al legno. È nel floema che si trovano sostanze proteiche solubili o comunque allo stato fluido insieme a carboidrati. È noto che tanto le cocciniglie che gli afidi secernono sostanze

enzimatiche capaci di effettuare processi d' idrolisi sia di polisaccaridi, di emicellulose, di pentosani, sia anche di sostanze proteiche. Quest'azione chimica sui tessuti dell'ospite si diffonde anche a una certa distanza dal punto dove è avvenuta l'infissione, ed è per questa ragione che i tessuti presentano anche dopo alcun tempo gli effetti dannosi della puntura. Nella sezione rappresentata nella fig. 1 si osservano delle lacune in corrispondenza del libro molle o, più esattamente, in corrispondenza degli strati cellulari



Fig. 2. — Parte della sezione, riprodotta nella fig. 1, rappresentata schematicamente. *r*, rostro; *F*, floema; *x*, tessuto legnoso; *l* e *L*, lacune lisigeniche derivate dalla gommificazione del floema; *M*, midollo.

ultimi derivati dal meristema interfasciale o di cellule che conservavano ancora il carattere embrionale. Questi elementi istologici hanno subìto una degenerazione gommosa ed è così che si sono formate le lacune lisigeniche contrassegnate con *l* e *L* nella fig. 2. Questi fatti patologici spiegano in qual modo i peduncoli, che presentano di simili alterazioni in seguito alle punture della *Saissetia*, non sieno più capaci di provvedere al passaggio dell'acqua necessaria alle olive per riparare alle perdite dovute alla traspirazione.

Interessante è il fatto che le punture più numerose si

trovano in corrispondenza dei nodi dove la cerchia dei fasci fibrovascolari non è completa. Le larve si fissano sempre nelle due docce longitudinali che percorrono da due lati opposti il peduncolo, infiggendo il rostro in corrispondenza dello spazio compreso fra due fasci legnosi, mentre in questo punto il floema non è interrotto. Anche per la *Saissetia*, come per la gran maggioranza delle cocciniglie e degli afidi, resta, nei tessuti attraversati dalle setole rostrali, una traccia palese del loro passaggio sotto forma di un cordone ialino, rifrangente, costituito in parte da una sostanza secreta dal parassita e in parte da emicellulosa e sostanze tanniche originate dalle cellule attraversate dal rostro. La ferita così viene ermeticamente chiusa dopo che l'insetto ritira il suo apparato suggente.

Dato questo particolare modo di nutrirsi si comprende come una variazione, anche lieve, nella composizione chimica dei prodotti dell'assimilazione e nella reazione del succo cellulare, possa esser sufficiente a determinare nella pianta un grado più o meno elevato di recettività per il parassita o un'azione repulsiva. È per questa ragione che delle concimazioni appropriate possono elevare la resistenza degli olivi contro le cocciniglie in genere, sia facendo diminuire la quantità dei composti solubili o idrolizzabili ricercati da questi parassiti, sia rendendo la reazione dei tessuti sfavorevole all'attivazione degli enzimi secreti attraverso il rostro.

Alcune esperienze tendono a dimostrare che le concimazioni potassiche, entro certi limiti, costituiscono un mezzo indiretto per rendere le piante meno recettive per gl'insetti succhiatori dei loro succhi.

C) Malattie delle piante da frutto.

Pero (*Pirus communis* L.). — Da circa tre anni si è manifestata in Abruzzo (dintorni di Sulmona specialmente) una forte infezione di RUGGINE che ha contribuito, in concomitanza ad altre cause avverse, a diminuire notevolmente

il prodotto. Sopratutto a Scanno, dove la produzione delle pere *spine* costituisce una delle maggiori fonti di reddito, l'infezione di ruggine ha assunto tutti i caratteri di una seria minaccia (1). Gli ecidi che si formano sulle foglie non presentano esattamente i caratteri di quelli della *Roestelia cancellata*, la forma ecidica del *Gymnosporangium Sabinae* (Dides.) Wint. Non ho osservato *Juniperus Sabina* sopra i monti circostanti, ma solo *Juniperus communis* e *J. Oxycedrus*, che alla fine di settembre presentavano tracce evidentissime di attacchi di un *Gymnosporangium* che non potè esser determinato per l'assenza di teleutosori. È noto che il *Gymnosporangium Sabinae* non è parassita esclusivo del *Juniperus Sabina*, ma può attaccare anche il *J. Oxycedrus* e altre specie, quindi la mancanza dell'ospite preferito non può costituire una forte ragione di dubbio circa l'identità sistematica più probabile della forma ecidica trovata a Scanno. In attesa di poter fare nella prossima primavera delle ricerche in proposito, si può anche supporre che si tratti del *Gymnosporangium clavariiforme* (Jacq.) Rees che si sviluppa sul *Juniperus communis* e che nella sua forma ecidica (*Roestelia lacerata* Sow.) è parassita del biancospino, ma che può anche attaccare il pero.

Tumori radicali e del colletto prodotti dal *Bacterium tumefaciens* Smith vennero riscontrati su materiale inviatoci da Pistoia (Prof. Spampani) (2).

---

(1) Contro la *ruggine* fu consigliata l'estirpazione delle piante di ginepro che crescono spontaneamente nelle vicinanze dei frutteti e a questo scopo si sono fatte pratiche presso il Ministero dell'Economia Nazionale perchè sia promulgato un decreto che renda obbligatoria questa estirpazione. Come mezzi di lotta diretta sono state consigliate le irrorazioni, dal 15 aprile a tutto maggio, di poltiglia bordolese 1 °/₀ o della soluzione 1 °/₀ di pasta Caffaro. Usando la prima si deve fare attenzione che essa abbia reazione neutra o leggermente alcalina. Si deve inoltre adoperare un getto finemente polverizzato affinchè tutta la superficie delle foglie sia ben ricoperta dall'anticrittogamico.

(2) Per combattere il *Bacterium tumefaciens* nei vivai, oltre alla estirpazione e alla distruzione col fuoco delle piantine infette, sembra aver dato buoni risultati la somministrazione di zolfo al terreno.

Erosioni delle foglie sulla pagina inferiore, prodotte dalla *Caliroa limacina* Retz. vennero trovate su campioni provenienti dalla Campagna romana (M. Sacro).

Caduta dei frutticini. — A Scanno (Aquila) quasi tutte le piante di pero (pero spino) subirono la totale perdita dei frutti per la loro caduta avvenuta nei primi stadi di sviluppo. Sul luogo si attribuisce il fenomeno alla nebbia, comparsa dopo la prima metà di maggio, quando già l'allegagione sembrava essersi compiuta in modo normale. Il fatto è certamente da attribuirsi a condizioni meteoriche avverse, giacchè nei frutticini trovati ancora attaccati agli alberi e rimasti anneriti, come *mummificati*, non si trovano tracce di parassiti nè animali nè vegetali, ai quali si possa attribuire l'arresto di sviluppo e la caduta dei frutticini stessi. È però difficilmente spiegabile come la nebbia abbia potuto provocare un simile danno quando già era passato il periodo della fioritura. La nebbia in questo caso non può avere provocato che il distacco dai rami dei peduncoli dei frutticini nei quali non era forse avvenuta del tutto o solo imperfettamente la fecondazione. È noto fra i fitopatologi come il grado elevato di umidità dell'atmosfera acceleri sempre nelle piante il processo di distacco degli organi (foglie, rametti, frutti) ammalati o resi inutili per qualsiasi causa. L'arresto di sviluppo dei giovani frutti di pero deve essere attribuito con tutta probabilità all'azione del freddo tardivo che può aver ucciso lo stimma del fiore o il sacco embrionale nel periodo della fecondazione o poco dopo. In simili casi avviene sempre un limitato accrescimento del frutto in formazione, ma esso è destinato a cadere più o meno presto. La nebbia avrebbe appunto resa più rapida la caduta.

Il fatto non è attribuibile a una depressione vegetativa delle piante, perchè quei pochi peduncoli che non si sono distaccati si presentavano ipertrofici, quasi deformi per la proliferazione avvenuta dei loro tessuti sotto l'influenza dell'abbondanza di sostanze plastiche contenute nei rametti e non più utilizzate dal frutto ormai morto. Ho potuto os-

servare due pere, restate attaccate all'albero e di piccole dimensioni, nelle quali si era sviluppata solo una parte del pericarpo, mentre la parte necrosata dal freddo era completamente imbrunita e arrestata nel primo stadio di sviluppo. I semi non erano formati, neppure dal lato non necrosato. Nelle logge erano ancora visibili gli ovuli rimasti indifferenziati ed imbruniti. Queste due pere costituiscono un documento molto istruttivo dell' origine e dell' andamento del fenomeno, giacchè in esse la causa patogena (freddo) ha agito solo in parte, permettendo lo sviluppo ulteriore, per quanto limitato del pericarpo. Il fenomeno rientra fra i casi di partenocarpia già noti, e ottenuti anche sperimentalmente nelle pomacee con l'impedire la fecondazione.

Si deve quindi concludere che la caduta dei frutticini è avvenuta per effetto di condizioni meteoriche avverse, molto probabilmente bruschi abbassamenti di temperatura, verificatisi nel periodo della fioritura o poco tempo dopo.

Seccume dei rami, per attacchi di *Nectria ditissima* Tul., venne osservato a Scanno. L'infezione da parte di questo fungo era stata favorita dalle ferite superficiali, come quelle prodotte dalla grandine, dal gelo o dall'uomo stesso salendo sopra i rami con scarpe fornite di grossi chiodi. Le stesse scale che si adoperano per la raccolta dei frutti possono produrre ferite quando non sieno adoperate con le dovute cautele. Nel 1928 il seccume dei rami si presentava anche con maggiore gravità degli anni precedenti per gli effetti del brusco e forte abbassamento di temperatura della metà di dicembre del 1927, abbassamento che raggiunse 8 e 10° C. sotto 0, dopo un autunno caldo e umido (1).

Melo (*Pirus Malus* L.). — Un solo campione di malattia prodotta da parassita fungino (*Oidium farinosum*) abbiamo

(1) Contro la *Nectria ditissima* sono efficaci i trattamenti autunnali ed invernali dei rami con poltiglia bordolese al 2-4 °/₀ come mezzo preventivo; ma se già si sono formati i cancri si deve asportare tutta la porzione di corteccia e di legno infetti, disinfettare con solfato di ferro in soluzione concentrata ed eseguire l'incatramatura della ferita. È buona norma tagliare tutti i rametti secchi e bruciarli.

ricevuto da Grottaferrata; tutti gli altri casi patologici osservati si riferivano a danni prodotti da insetti: *Eccoptogaster Mali* Bech. (1) da Chieti e da Cosenza; *Eriosoma lanigerum* Hausm. (2) da Cori (Velletri); *Parlatoria Oleae* Colv. da Catania.

Ticchiolatura non parassitaria delle mele. — Campioni di mele *Calville* affètte da questa alterazione ci sono giunte da Lugo (Cattedra Ambulante di Agricoltura). Si trattava di mele conservate in frigorifero, ma fu osservato che anche dei frutti restati attaccati alle piante presentavano lo stesso fenomeno. Infatti questa malattia, che i Tedeschi chiamano *Stippfleckenkrankheit* e gli Americani *Bitter-pit*, s'inizia sin da quando le mele si trovano sull' albero, manifestandosi poi prima o dopo la raccolta. L'alterazione iniziale avviene sempre durante lo sviluppo del frutto e nell'interno di questo, è nell' ultimo stadio che apparisce all'esterno come una macchia bruna depressa. Non si conosce ancora esattamente la causa, che senza dubbio non sembra essere di natura parassitaria, ma si tratta piuttosto di disturbi fisiologici che determinano la morte di gruppi più o meno grandi di cellule del pericarpo che forse sono anormalmente costituite sin dalla loro origine. Le basse temperature sembra che affrettino queste necrosi. Secondo un'ipotesi del Sorauer in alcune porzioni del tessuto del pericarpo si depositerebbero scarsi materiali di riserva, a causa di disturbi funzionali, prodotti per es. dalla siccità. Questi tessuti possederebbero una minor durata della loro vitalità per cui delle cause esterne nocive, come gli sbalzi di temperatura, possono facilmente determinarne la morte.

Il Kaiser ha osservato che sono colpite le mele più grosse e più belle, e di più quelle che si trovano nell' in-

(1) Rimedi consigliati: tagliare e bruciare i rami colpiti, irrorare con latte di calce in modo da rivestire di uno straterello di calce i rami.

(2) L'*Aphelinus Mali* Hald., parassita dell'*Eriosoma*, viene spedito, su richiesta dell'interessato, dal R. Osservatorio di Fitopatologia di Verona.

terno della chioma dell'albero che quelle periferiche, quelle che maturano più tardi sono più facilmente danneggiate di quelle più precoci. La potatura estiva e in generale i forti tagli favoriscono la malattia, e così pure le annate umide o l'abbondante irrigazione e le concimazioni azotate.

Pesco (*Prunus Persica* Stok.). — ANORMALE SPACCATURA DEL NOCCIOLO DELLE PESCHE E SUSSEGUENTE MARCIUME. — Dalla Federazione Provinciale dei Sindacati Fascisti degli Agricoltori vennero inviate in esame numerose pesche che presentavano un'anormale spaccatura dell'endocarpo e uno sviluppo di muffe (*Penicillium*, *Cladosporium*, ecc.). L'alterazione però non risultò di natura parassitaria, ma sibbene dipendente da un'anomalia di sviluppo attribuibile alla siccità e i cui effetti vennero poi aggravati dallo sviluppo di funghi saprofiti. Per l'azione della siccità si verifica in generale una maturazione anticipata, con grande accumulo di zucchero nel mesocarpo in corrispondenza di una scarsità di elementi minerali, ciò che costituisce una condizione di elevata ricettività per le muffe. Inoltre per la deficienza di acqua e quindi anche di sali minerali, i costituenti chimici della parete di alcuni strati cellulari dell'endocarpo sono più facilmente idrolizzabili di quelli delle pareti formatesi in condizioni normali, per cui si costituisce un piano mediano di distacco che determina la facile apertura del nocciolo. L'alterazione potrà essere evitata in altre annate siccitose con irrigazioni e con concimazioni fosfatiche e potassiche.

Il *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh. venne trovato su pesche provenienti da Grottaferrata.

MAL DEL PIOMBO. — Campioni di foglie di pesco colpite da questa malattia ci sono stati inviati dall'Agro Romano. La lucentezza metallica nel caso in esame era determinata dal distacco qua e là della cuticola, con penetrazione d'aria in molte cellule epidermiche morte e dal deposito di numerosi cristalli di ossalato di calcio in tutta l'epidermide. Sono questi dei caratteri che non corrispondono a quelli tipici che si osservano nel *mal del piombo* per causa pa-

rassitaria (*Stereum*). Infatti le ricerche fatte al riguardo non hanno rivelato traccia di miceli fungini nei rami delle piante in questione, ma è risultato trattarsi di effetti attribuibili ad eccessiva compattezza del terreno e ad impianto troppo profondo.

La *Phyllosticta Persicae* Sacc. venne trovata su foglie inviateci dalla Manziana. L'attacco del fungo era anche accompagnato da produzione di gomma e da clorosi (1).

Alterazioni prodotte dal freddo. — Alcuni dei molti peschicoltori veronesi sono stati fortemente impressionati dal fatto che piante vegete di pesco, dai 3 ai 5 anni, perdevano, in aprile, sopra terra, un anello di corteccia del fusto e successivamente morivano. Le piante non presentavano nè sulla base del fusto, nè sulle radici, nè sui rami alcuna traccia di malattia. Il fenomeno, come del resto si riteneva da alcuni coltivatori, dipende dall' azione del gelo, verificatosi nel dicembre dell' anno precedente. Il cambio della regione basale del fusto entra in riposo assai più tardi del cambio dei rami e della porzione elevata dello stesso fusto, quindi risente più gravemente dell' azione del gelo quando questo si verifichi improvvisamente alla fine di un autunno relativamente caldo. Questo spiega perchè solo la parte basale del fusto venne danneggiata e non i rami e nè le loro estremità.

Gli effetti della necrosi naturalmente sono stati osservati qualche mese dopo quando l' anello di corteccia, corrispondente alla zona di cambio ucciso, si è distaccato e quando le piante non hanno germogliato all' inizio del nuovo periodo vegetativo.

Danni prodotti pure dal freddo sono stati osservati su peschi vegetanti nell'Agro Romano, ma qui i danni erano limitati ai giovani rametti e sul fusto sino al punto d'in-

---

(1) In questo, come in altri casi di evidente deperimento generale delle piante, si consigliano lavori e concimazioni di ricostituzione oltre ai comuni trattamenti invernali e primaverili con poltiglia bordolese.

nesto, perchè le piante non erano ancora entrate in riposo completamente e in tali condizioni i tessuti dei rami e della parte elevata del fusto sono ancora molto sensibili agli effetti del freddo.

Un caso di disseccamento delle gemme per freddo tardivo è stato constatato in peschi coltivati presso Frascati (Tenuta Fontana candida).

La BOLLA (*Exoascus deformans* (Berk.) Fuck.) continua a produrre gravi danni sui peschi di tutto il Lazio a causa dell'irrazionalità con cui si fanno i trattamenti o anche per l'assoluta mancanza di ogni trattamento fungicida. Malgrado le istruzioni distribuite fra gli agricoltori, molti di questi si limitano ad applicare i trattamenti invernali con soluzioni concentrate, tralasciando di fare quelli primaverili con poltiglia bordolese al 0,5 % e somministrandola non appena le gemme iniziano il loro rigonfiamento e la loro apertura.

TUMORI BATTERICI (*Bacterium tumefaciens* Smith). — La Società Anonima per l'incremento della frutticoltura di Roma ci ha inviato in esame delle piantine con tumori nella regione del colletto e sulle radici. Questa malattia costituisce un grave pericolo nei vivai di fruttiferi e i più severi provvedimenti dovrebbero esser presi per combattere l'infezione e per impedirne la diffusione (1).

DANNI PRODOTTI DAL « CAPNODIS TENEBRIONIS » L. — Sono state segnalate a questa Stazione diffuse ed intense invasioni di questo buprestide nei pescheti del Lazio e di altre coltivazioni di fruttiferi.

Il fatto è veramente eccezionale, giacchè in passato i danni causati da questo insetto erano stati sempre assai limitati, attaccando sopratutto le piante in deperimento. Senza dubbio anche attualmente il conservare i fruttiferi in pieno vigore con concimazioni complete e bene equilibrate è forse il miglior mezzo indiretto per diminuire i danni del *Capnodis*, che d'altra parte può essere combat-

---

(1) Per i rimedi consigliabili si veda pag. 21.

tuto sia con la caccia diretta, sia con iniezioni di solfuro di carbonio o di creosoto. Un perfezionamento nell' efficacia di questi ed altri mezzi di lotta non è da aspettarsi che da una più completa conoscenza della biologia di questo insetto e delle condizioni naturali che ne favoriscono o ne ostacolano la moltiplicazione.

Anarsia lineatella Z. — La presenza delle larve di questa tignola nell' estremità apicale dei germogli del pesco, dove avevano aperto gallerie longitudinali lunghe 5-7 cm., è stata riscontrata su campioni raccolti nella Campagna romana ed inviati dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura (1).

Anuraphis Persicae (Boyer) (*Afide nero* del pesco). — Campioni colpiti da questo insetto vennero raccolti in due orti posti alla periferia di Roma (2).

Eccoptogaster rugulosus Retz. — Gallerie aperte nella corteccia e in parte nel legno da questo insetto vennero trovate in giovani piante coltivate ad Acqua Traversa (Roma).

Albicocco (*Prunus Armeniaca* L.). — Un deperimento dovuto a cause non ben determinate, ma che probabilmente è attribuibile a marciume del tronco o delle radici, è stato constatato dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura su piante coltivate nei dintorni di Roma. I campioni da noi esaminati presentavano il disseccamento dei germogli dopo poco tempo da che erano stati emessi, i rametti a frutto erano eccezionalmente scarsi. Zone necrotizzate si trovavano solo sui rami di 2-3 cm. di diametro. Nel legno secco non si notavano tracce di micelio riferibile a *Verticillium* che, secondo recenti ricerche, è causa frequente di adromicosi dei fruttiferi. Solo in due campioni fu possibile trovare rari filamenti di un micelio ialino.

Mandorlo (*Prunus Amygdalus* Stock.). — Dal R. Vivaio di Viti Americane ci sono stati inviati campioni di radici di un mandorlo in deperimento. Le placche raggiate di micelio

---

(1) Sono state consigliate irrorazioni con un arseniato al 0,5 % o con un' emulsione saponosa di estratto di tabacco al 2 %.

(2) Irrorazioni con soluzione al 4 % di legno quassio.

bianco, sottocorticali, sono riferibili a un imenomicete, probabilmente l' *Hypholoma fasciculare*.

La distruzione delle foglie, per le erosioni prodotte dal *Malacosoma neustria* L., fu constatata su piante di mandorlo presso Civitavecchia.

Susino (*Prunus domestica* L.). — La GOMMOSI (1) venne constatata su piante coltivate alla Manziana.

DERMATOSI. — Dal R. Osservatorio di Fitopatologia di Pisa ci vennero inviate in esame delle susine che presentavano aree più o meno estese nelle quali il tessuto epidermico era morto e poi sostituito più o meno presto da una peridermide. In quest' ultimo stadio l' alterazione presenta i caratteri di una suberosi. È naturale che in corrispondenza delle aree offese i frutti sieno attaccati da comuni agenti del marciume, specialmente in quello stadio in cui non si è formato ancora uno strato di sughero protettore. L' alterazione iniziale deve essere attribuita probabilmente all' azione della luce e del calore eccessivi dei raggi solari.

Il fenomeno venne osservato anche nel 1927 e recentemente il Prof. R. Perotti ha pubblicato (2) i risultati di alcune ricerche da lui fatte su questa malattia non escludendo che essa possa esser prodotta da un fungo parassita.

DANNI PRODOTTI DA INSETTI. — Una grande invasione di afidi (*Anuraphis Persicae*) (3) che alteravano le foglie ed impedivano ai frutti di crescere, è stata constatata in un giardino nel Viale Gianicolense (Roma).

Nespolo del Giappone (*Eriobotrya japonica* Lindl.). — La TICCHIOLATURA (*Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck. var. *Eriobotryae* Scal.) da qualche anno attacca i frutti di questa

(1) Rimedi consigliati: pennellazioni invernali di *carbolineum* o di *pitteleina* al 25-30 %.

(2) PEROTTI R.; *Dermatosi, micosi e suberosi dei frutti di susino.* Pubblicazione n. 27 del Laboratorio di Pat. Veg. del R. Istituto Sup. Agrario, Pisa, 1928.

(3) Rimedi consigliati: irrorazioni con infuso di legno quassio al 4 %.

pianta a Cariati (Cosenza) producendo notevoli danni (1). La malattia si è estesa anche nei dintorni di Reggio Calabria. Nei campioni inviati da quest'ultima regione erano attaccati anche i rametti.

DISSECCAMENTO MARGINALE DELLE FOGLIE dovuto al vento marino è stato riscontrato su campioni inviati da Barletta nel mese di gennaio.

Fico (*Ficus carica* L.). — Rametti attaccati dal *Ceroplastes Rusci* L. ci pervennero da un giardino di Roma e da diverse località del Lazio.

Nocciuolo (*Corylus Avellana* L.). — L' ANNERIMENTO DEI FRUTTI e l' ARROSSAMENTO DELLE FOGLIE vennero constatati nell' estate nella zona del Cimino. Il fenomeno aveva assunto una certa gravità perchè molte nocciole risultavano vuote. Le alterazioni consistevano nella necrosi del tessuto epidermico con la susseguente morte e imbrunimento dei tessuti sottostanti. Nella parete del frutto i fasci fibrovascolari erano imbruniti in tutto il loro percorso, anche quando la necrosi appariva all' esterno limitata alla porzione apicale o a quella basale del frutto. Non sono stati trovati microrganismi decisamente parassiti ai quali poter attribuire queste alterazioni. All' esterno dei tessuti morti è stato trovato solo un *Hormodendron*, un fungo che ordinariamente si comporta come un saprofita e nel caso in esame esso non poteva che aggravare l' alterazione originaria prodotta da altra causa, certamente non parassitaria. Il fatto che anche la corteccia dei peduncoli fruttiferi presentava la stessa alterazione e che questa si estendeva anche nel cilindro centrale, come pure il fatto di trovare alcuni frutti imbruniti del tutto vuoti, ci hanno fatto ritenere che la causa patogena deve aver agito poco dopo il periodo della fioritura in modo da necrosare gli ovuli du-

(1) Rimedi consigliati: distruzione accurata e continua degli organi colpiti. Trattamenti invernali con poltiglie cupriche concentrate ai rami e tronchi. Trattamenti primaverili preventivi con poltiglie più deboli (1 %).

rante il loro sviluppo dopo la fecondazione. Si tratterebbe dunque di effetti postumi di freddi eccessivi avvenuti nel periodo autunno-invernale. Questa ipotesi dovrà esser confermata o scartata dalle ricerche che questa Stazione farà ulteriormente se il fenomeno tornerà a ripetersi in questo anno.

Loto (*Diospyros Lotus* L.). — La CASCOLA dei piccoli frutti è stata constatata in alberi di loto presso Roma. I frutticini si distaccavano dal calice presentando la porzione basale imbrunita. Nessuna traccia di parassiti è stata trovata. Il fenomeno è attribuibile alla elevata umidità dell'atmosfera e del terreno. A causa pure non parassitaria furono attribuite striature brune sulla buccia dei frutti. Di questa alterazione sarà riferito ampiamente nel prossimo numero.

D) **Malattie degli agrumi.**

MAL SECCO (*antracnosi*) DEI LIMONI. — Sopra l' andamento di questa malattia in provincia di Messina e sopra alcuni risultati delle esperienze, istituite sul posto per definire molti punti oscuri della eziologia della malattia, è stato già riferito nei numeri precedenti di questo Bollettino. Qui si può solo insistere sopra un risultato che sempre più va affermandosi in modo sicuro e che dimostra come la causa principale del *mal secco* sia costituita da particolari proprietà del terreno, mentre il *Colletotrichum gloeosporioides* non è che il rivelatore specifico degli effetti che sulle piante di limone hanno queste stesse proprietà. Le due piante infatti che da due anni sono state poste in vaso con terreno proveniente da zona sana (Barcellona) e ricco di argilla, si presentano completamente immuni da qualsiasi attacco di antracnosi e mostrano foglie e germogli di un verde cupo, mentre nelle piante contigue, della stessa età, poste nel terreno del luogo, da lungo tempo colpito dalla malattia, hanno foglie e germogli di un verde giallastro e qua e là rametti colpiti dal *Colletotrichum.* Senza dubbio se questo fungo non attaccasse le piante che hanno subìto l' azione

predisponente del terreno, esse potrebbero vivere ancora per molti anni e dare una produzione remunerativa. È per questo che in attesa di trovare un correttivo del terreno, occorre fare ogni sforzo per combattere direttamente il fungo, sia con trattamenti anticrittogamici, sia togliendo dall'agrumeto tutti i rami secchi infetti che dànno origine a miriadi di germi del parassita. A un tale scopo, dietro richiesta di alcuni agrumicultori e su proposta di questa Stazione, il Ministero dell'Economia Nazionale, sentito il parere del Comitato consultivo per le malattie delle piante, il 5 ottobre 1928 ha emesso un Decreto che reca provvedimenti intesi a limitare la diffusione del *mal secco* degli agrumi nella provincia di Messina. Si riporta qui solo l'art. 1 che è il più importante:

« *Sono resi obbligatori nelle zone agrumicole della Provincia di Messina, che saranno indicate con decreto del Prefetto, il taglio dei rami di agrumi affètti da* mal secco *e la conseguente distruzione col fuoco. Tali operazioni debbono essere eseguite a cura e spese dei conduttori dei terreni nei quali sono le piante affètte* ».

Per stabilire con esattezza a quale proprietà del terreno sia dovuta l'azione predisponente che esso esercita sopra le piante di limone, saranno istituite numerose esperienze da questa Stazione adottando anche il metodo delle colture liquide e in sabbia allo scopo di riprodurre artificialmente le condizioni che si verificano in natura.

Un attacco di RUGGINE BIANCA è stato riscontrato su dei limoni inviati dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Parma. Non è stata trovata in corrispondenza della parte alterata la *Rhynchodiplodia Citri*, al qual fungo Briosi e Farneti attribuirono la causa di questa malattia, ma sono stati trovati dei picnidi riferibili al gen. *Phoma*, probabilmente appartenenti a una forma saprofita, mentre è più probabile che l'alterazione sia stata prodotta da acari, affini al *Phyllocoperus oleivorus* Ashm, o dall'*Heliothrips haemorrhoidalis*.

Un intenso sviluppo di FUMAGGINE (*Capnodium Citri*), senza

presenza di cocciniglie, venne riscontrato su foglie e frutti di arancio provenienti da Castelforte (Roma) (1).

Alterazioni dei limoni già raccolti vennero determinate su campioni provenienti da Messina e da Viterbo. Le alterazioni erano riferibili all' attacco dei seguenti funghi: *Phytophthora parasitica* Dastur, *Botrytis cinerea* Pers., *Colletotrichum gloeosporioides* Penz., *Penicillium digitatum* Sacc., *P. italicum* Wehm., *Alternaria citri* Pierce. Vennero anche riscontrate frequentemente delle piccole macchie di color marrone, incavate assai profondamente sulla corteccia ed attribuibili alla *Phytomonas citriputeale*. Altre macchie brune di origine non parassitaria erano riferibili a quell'alterazione volgarmente detta *petecchia*, e di cui non si conosce ancora la causa.

Alterazioni prodotte da insetti. — Sopra campioni di foglie di limone, inviateci da Manziana (Roma), sono state osservate delle macchie circolari gialliccie, di color ocraceo scuro verso il centro e somiglianti, ad un esame superficiale, a cocciniglie. Esaminate le foglie a forte ingrandimento è risultato trattarsi di cicatrici sulla pagina inferiore e determinate da lacerazioni. Queste aree lesionate sono circondate da cellule a pareti suberificate. Nel centro la macchia ocracea è determinata dalla presenza di gomma e prodotti di ossidazione nelle cellule. Simili alterazioni sono forse attribuibili a punture d' insetti, però di questi non è stata trovata alcuna traccia. Nel Sud Africa si conosce una malattia delle foglie degli agrumi sotto il nome di *Ring blotch* e che, dalla descrizione che ne è stata fatta dal Doidge (2), presenta molti caratteri simili a quella inviataci in esame. Anche del *ring blocht* non si conosce l' eziologia e si suppone che possa esser prodotta da una di queste

(1) Rimedi consigliati: irrorazioni con poltiglia bordolese all'1,5 % come metodo preventivo; irrorazioni con sòluzioni di soda caustica all' 1-1,5 % come metodo curativo.

(2) Cfr. Fawcett H. S. and Lee H. A., *Citrus Diseases and their Control*. New York, 1926, pagg. 241-43.

tre possibili cause: organismo parassita, sfavorevoli condizioni del terreno, virus infettivo.

Campioni di rametti di limoni con *Icerya Purchasei*, *Chrysomphalus dictyospermi* (1) e *Toxoptera Aurantii* (2) ci sono stati inviati da diverse località della Campagna romana e da Isola del Liri.

Mal dello spacco dei frutti. — Dal R. Osservatorio di Fitopatologia per la Liguria ci è stato segnalato che in una piantagione di aranci « i frutti si fendono in linea retta da un polo all' altro, la fenditura interessa non solo la buccia ma anche la polpa, provocando una maturazione anticipata con conseguente cascola ». Non sono stati mandati campioni, ma dalla breve descrizione qui riportata, è facile riferire l' alterazione anzidetta al *mal dello spacco* che gli Americani chiamano *Splits*. Il fenomeno può risultare come un effetto di altre malattie, come in seguito agli attacchi dell'*Alternaria Citri* o dell' *esantema*, che si manifesta oltre che sui rametti, anche sui frutti con formazione di gomma. Nel caso che c' interessa non sembra che lo spaccarsi degli aranci dipendesse da queste malattie, ma è molto probabile che la fenditura sia stata prodotta da una soverchia pressione dei tessuti interni contro la buccia. Gli Autori Americani attribuiscono la forte pressione all' accumularsi di pentosani o di gomma nella polpa dei frutti in seguito a siccità prolungata. Le prime piogge, permettendo alla pianta un abbondante rifornimento di acqua, determinerebbero il rigonfiamento dei pentosani e della gomma provocando la rottura della buccia. Il fenomeno può esser considerato anche come una conseguenza dell' arresto, nel suo accrescimento, di tutta o di parte della buccia, mentre l' accrescimento della polpa può riattivarsi. Questo disarmonico sviluppo delle diverse parti del frutto può dipen-

(1) Rimedi consigliati: Polisolfuri di calcio, irrorazioni con emulsione di sapone molle 1,5 %, e petrolio 1,5 %.

(2) Rimedi consigliati: Irrorazioni con sapone molle potassico 2 %, estratto di tabacco 1,5 %.

dere, come nel caso suesposto, dalla siccità e dalle susseguenti piogge autunnali e senza che vi sia necessità di formazione anormale di gomma o di pentosani.

Disseccamento per il vento. — Campioni di agrumi che presentavano disseccamento dei rametti e delle foglie prodotto dal forte vento ci sono stati inviati dalla provincia di Cagliari.

E) Malattie delle piante forestali.

Pino (*Pinus* sp.). Marciume radicale e del colletto. — Nella tenuta di Fiorano (Roma) le giovani piante di *Pinus Pinea* disseccano in seguito al marciume delle radici provocato da condizioni sfavorevoli del terreno.

Lo strato di terra coltivabile ha uno spessore di circa 20 cm. e riposa sopra un sottosuolo impermeabile tufaceo; nei mesi invernali l'acqua vi ristagna a lungo. In tali condizioni le piante sono facilmente attaccate da funghi e nel caso sottoposto al nostro esame è stato isolato dalle radici marcescenti un *Fusarium* a clamidospore ialine con rifrangenza di un color giallo paglierino, parete liscia, di 10-12 μ di diametro, uni- o bicellulari, terminali, spesso la cellula basale è sterile. I conidi sono trisettati, leggermente curvi, ad estremità arrotondate. Il micelio in coltura è bianco da giovane, nelle colture di 40-45 giorni diventa giallo-sporco.

Questo fungo attaccava le radici ed il colletto dei pini e senza dubbio ne determinava la morte. Malgrado che la malattia sia resa possibile dalle cattive condizioni del terreno, pure in questi casi si può tentare di ostacolare il moltiplicarsi e il diffondersi del *Fusarium* isolando le piante in deperimento o già morte con una fossa profonda sino allo strato impermeabile. Dentro la fossa si può gettare calce e solfato di rame. Naturalmente questi provvedimenti sono applicabili solo nel caso di un deperimento di poche piante e quando si tratti di proteggere una piantagione di una qualche importanza.

L' ARROSSAMENTO e la CADUTA DELLE FOGLIE sono stati riscontrati su piante di *Pinus silvestris* di un vivaio forestale di Feltre. La malattia era prodotta dal *Lophodermium Pinastri* (Schrad.) Chev., ma sulle foglie disseccate era solo comparsa la forma picnidica (*Leptostroma Pinastri* Desm. (1).

La *Cladosporiosi* su diverse specie di pino è stata riscontrata su campioni inviatici dal Vivaista Giannini di Pistoia. La malattia è prodotta dal *Cladosporium Laricis* Sacc. forma *Pini pineae* Sacc. et Trott. Gli aghi si presentavano arrossati e in certi punti strozzati e piegati. Negli stadi più avanzati della malattia le foglie sono ricoperte da uno strato fuligginoso nero-verdastro e secernono resina (1).

DANNI PRODOTTI DA INSETTI. — Diversi campioni di rametti con foglie attaccate da cocciniglie sono pervenuti alla Stazione: da Reggio Calabria *Pinus Pinea* attaccato da *Leucaspis pusilla* Löw.; da Isola del Liri *Pinus Pinaster* con *Leucaspis candida* Targ. La PROCESSIONARIA (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) ha fatto sensibili danni a Marino (Roma) (2).

PRODUZIONE ESAGERATA DI PINE. — Nei giardini pubblici della Spezia alcune piante di *Pinus halepensis* di 30-40 anni di età, oltre a presentare un rapido deperimento con perdita abbondante di foglie, si ricoprono di pine in numero straordinario, poi cominciano a seccare i rami e quindi tutta la pianta muore. In generale si osserva che il decorso della malattia presenta due periodi, uno più lungo durante il quale si produce l' eccessiva produzione di pine, cadono molte foglie e manca la emissione di germogli nuovi;

---

(1) Contro il *Lophodermium* e il *Cladosporium* sono efficaci le irrorazioni preventive di poltiglia bordolese 1 %; nei vivai occorre evitare l'aduggiamento delle piante.

(2) Contro la processionaria il più efficace metodo di lotta è la pronta raccolta e distruzione dei nidi. Il metodo biologico (*Botrytis bassiana*) che viene sperimentato da qualche anno dal R. Osservatorio di Fitopatologia di Torino, non è ancora stato sanzionato da una estesa applicazione pratica.

l' altro assai più breve, anche di pochi giorni, in cui seccano i rami. Le radici appariscono in buono stato, per quanto alcune sieno state trovate invase da Ipidi che attaccano le piante deperite. La pineta colpita da 2 o 3 anni da questa strana forma di malattia si trova su terreno di riporto, a 50-100 metri dal mare, il suolo è molto compatto poichè soggetto a transito e mai lavorato.

Il fenomeno della CARPOMANIA nel *Pinus halepensis*, vegetante in prossimità del mare, è stato da me constatato in altre località del litorale tirreno e specialmente a Quercianella presso Livorno. Ma nei casi da me osservati si trattava più che altro di un accrescimento stentato dovuto più che altro alla povertà del suolo in elementi nutritivi, alla azione del cloruro di sodio e a quella dei forti venti di scirocco e di libeccio. Senza dubbio anche nel caso osservato a Spezia la povertà di elementi nutritivi del terreno, specialmente in azoto, l' azione del cloruro di sodio sulle radici, costituiscono delle cause sufficienti a spiegare l'esagerata formazione di pine, la maggior parte delle quali è però ben difficile che possa sviluppare completamente i semi. Il disseccamento dei rami e di tutta la pianta, in un periodo di tempo assai breve, non può essere spiegato da queste cause le quali solo predispongono le piante a risentire al massimo grado l' azione di altre condizioni avverse che devono essere ancora determinate. Certamente l'attacco di coleotteri non è trascurabile a questo riguardo.

Sarebbe forse opportuno in casi simili sperimentare l'effetto di una concimazione completa e preservare le piante dagli attacchi degli Ipidi con pennellazioni sul fusto di *carbolineum* o di *pitteleina*.

Abete (*Abies alba* Mill.). — La RUGGINE delle foglie (*Aecidium columnare* A. et S. — *Pucciniastrum Goeppertianum* (Kühn) Kleb.) è stata riscontrata sopra abeti di 5 anni nella foresta demaniale Penna (Genova) (1).

(1) Contro questa ruggine è consigliabile il metodo di lotta indiretto e cioè la distruzione delle piante di *Vaccinium* (mirtillo) infetti dalla forma teleutosporica.

Castagno (*Castanea sativa* Mill.). — Il MAL DELL'INCHIOSTRO è stato riscontrato nei castagni posti nelle vicinanze di Gorizia, almeno da quanto è stato potuto osservare su campioni inviatici dal R. Osservatorio di Fitopatologia di Trieste.

Circa il nuovo rimedio contro questa malattia si veda il N. 4 di questo Bollettino dell' anno 1928.

La *Carpocapsa* e il *Balanino* delle castagne, destinate all' esportazione negli Stati Uniti d'America, possono essere uccisi sia con la sommersione delle castagne in acqua prolungata sino 10 giorni, oppure col solfuro di carbonio fatto agire per 6 ore in ambiente chiuso e con vuoto di 50 cm. di mercurio, secondo le ultime esperienze eseguite da questa Stazione (1).

Il DISSECCAMENTO DEI RAMI E DEI POLLONI prodotto dal *Coryneum perniciosum* Br. et Farn. è stato constatato presso Castrovillari (Cosenza) in un ceduo. La malattia si presenta sporadicamente.

Olmo (*Ulmus campestris* L.). — Danni abbastanza rilevanti ha prodotto nel 1928 la *Galerucella luteola* Müll. in tutto il Lazio e l' Abruzzo (2).

Pioppo (*Populus alba* L.). — Su pioppi giovani a Ponte Mammolo (Roma) si è riscontrato l' attacco del *Cryptorrhynchus lapathi* L. Le erosioni erano avvenute specialmente alla base del fusto per cui il vento facilmente ha troncato le piante in corrispondenza delle erosioni stesse.

---

(1) MENCACCI M., *Nuove esperienze sulla disinfezione delle castagne da esportazione.* N. 4 di questo Bollettino, 1928, pag. 417.

(2) Generalmente dopo un' annata di forte invasione l' insetto non torna a danneggiare le piante per qualche tempo, giacchè gli adulti della seconda generazione non trovano foglie per deporre le uova e per nutrire le larve. Per ripetere artificialmente l' effetto di questo fenomeno naturale, si consiglia di raccogliere tutte le foglie prima della seconda generazione, utilizzando le foglie stesse come mangime per il bestiame. È efficace anche l' accumulare intorno al piede degli olmi muschi o trucioli di legno e terra per catturare le larve che scendono a incrisalidare nel terreno.

F) Piante ornamentali.

Alloro (*Laurus nobilis* L.). — Rametti e foglie attaccati dall'*Aspidiotus Hederae* Vallot. (1) sono stati inviati dalla Catt. Ambulante di Agricoltura di Roma. Da Grottaferrata ci pervennero campioni con l'*Aonidia Lauri* (1).

Camelia (*Camellia japonica* L.). — Dal R. Osservatorio di Fitopatologia delle Puglie (Taranto) ci sono stati inviati campioni presentanti foglie clorotiche e con disseccamento marginale. Questa Clorosi era attribuibile all'alcalinità del terreno di natura calcarea. Il disseccamento probabilmente è stato causato dal vento. Sulle parti languenti e clorotiche delle foglie è stato trovato un fungo che si presentava nella sua forma conidica (*Alternaria*) e in quella ascofora (*Pleospora*), ma esso si comportava da semplice saprofita.

Magnolia (*Magnolia* L. sp.). — Campioni con *Aspidiotus Hederae* Vallot. ci pervennero da Genova. La principale causa predisponente all'attacco di questa ed altre cocciniglie è costituita dalle condizioni di vita sfavorevoli in cui sono tenute le piante di quasi tutti i giardini delle città, nei quali penetrano poca luce e poca aria. La concimazione con prevalenza di sali potassici potrebbe forse attenuare i danni di simili condizioni di vegetazione.

Lauroceraso (*Prunus Laurocerasus* L.). — Ustioni alle foglie riferibili agli effetti del vento furono riscontrate su campioni raccolti presso Roma.

Rosa (*Rosa* sp.). — Piante di rosa attaccate dall' oidio (*Oidium leucoconium*, *Sphaerotheca pannosa* (Vallr.) Lev.) sono state osservate in diversi giardini di Roma e dei dintorni. Macchie bruno-violacee sulle foglie (ticchiolatura) riferibili all'attacco dell'*Actinonema Rosae* (Lib.) Fr., sono state riscontrate su campioni provenienti da Grottaferrata. Erosioni delle foglie attribuibili alla Tentredine delle rose (*Hylotoma*

(1) Rimedi consigliati: irrorazioni con soluzione di soda caustica all'1 %.

Rosae L.) sono state trovate su campioni raccolti in un giardino di Roma (1).

Acacia (*Acacia* sp.). — Rametti con gallerie aperte dal *Sinoxylon sexdentatum* Oliv. ci sono pervenuti dal proprietario di un giardino di Roma. Contro questo insetto è stato consigliato il taglio dei rametti attaccati e trattamenti con *carbolineum* o *pitteleina.*

Edera (*Hedera Helix* L.). — Campioni con *Aspidiotus Hederae* Vallot. furono inviati dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Roma.

Aucuba (*Aucuba japonica* Thunbg.). — Sulle foglie vennero riscontrate macchie brune, come ustioni, confluenti e che interessavano gran parte della lamina. Le foglie erano anche clorotiche. Nessuna traccia di parassiti. L'alterazione venne interpretata come un effetto dei raggi solari. Il campione venne raccolto in giugno in una villa di Roma.

Evonimo (*Evonymus japonicus* L.). — Da Isola del Liri ci vennero inviati campioni di questa pianta fortemente attaccata dal *Chionaspis Evonymi* Comst. (2).

Acero (*Acer Pseudo-Platanus* L.). — Piante gravemente danneggiate dalle gallerie aperte nel fusto dal *Cossus Cossus* L. furono trovate in un giardino di Roma (3).

Ippocastano (*Aesculus Hippocastanum* L.). — MORIA PER INTOSSICAZIONE. Dal Direttore del R. Istituto Botanico di Parma ci sono stati inviati campioni di radici d'ippocastani in grave deperimento in un viale pubblico di Salsomaggiore. Il deperimento e la morte avevano colpito ai primi di giugno una dozzina di piante. Il fatto è stato attribuito a un'infiltrazione di acqua salso-jodo-bromica, uscita da tubature esistenti in quella zona circa due mesi

---

(1) Sono state consigliate irrorazioni con arseniato di piombo 1 % oppure di legno quassio 4 % o di estratto di tabacco 1,5 %.

(2) Rimedi consigliati: irrorazioni con emulsione saponosa di petrolio all'1,5 %.

(3) Rimedi consigliati: iniezioni nelle gallerie di solfuro di carbonio con aggiunta di creosoto (10 %) chiudendo poi i fori delle gallerie stesse con stucco o argilla.

prima. Esaminate al microscopio delle sezioni trasverse di radici, furono osservati numerosi tilli e abbondante gomma bruna nei vasi. Nessuna traccia di parassiti animali nè vegetali. I caratteri istologici suddetti sono presentati dalle radici, come è noto, in seguito a varie cause patogene e non era possibile dedurre dal solo esame di essi la vera causa del deperimento e della morte delle piante. Data però la supposizione che l'acqua salso-jodo-bromica possa aver prodotto la morte delle radici, il risultato dell' esame microscopico non ha rivelato alcun fatto che si trovi in contrasto con tale supposizione. Anche la reazione del terreno, marcatamente alcalina, tende a far considerare molto probabile l'ipotesi suddetta. Per proteggere le piante ancora sane contro l'ulteriore infiltrazione dell' acqua tossica, è stato consigliato l'apertura di una profonda fossa in senso perpendicolare alla direzione da cui avanza l'acqua e di versarvi molta calce richiudendo poi con la stessa terra.

Bossolo (*Buxus sempervirens* L.). — Foglie attaccate sulla pagina inferiore dalla *Phyllosticta buxina* Sacc. ci vennero inviate dalla Catt. Amb. di Agricoltura di Langhirano (Parma). Il fungo determina il distacco delle due faccie della foglia.

Un disseccamento dei rametti attribuibile al parassitismo di una *Sphaeroidacea* non determinata è stato constatato in un giardino presso Roma.

Azalea (*Azalea* sp.). — Galle prodotte dall'*Exobasidium discoideum* Ellis vennero riscontrate su campioni inviati dal Dott. Biraghi (Roma) (1). Danni per attacchi di *Thrips* vennero riscontrati su campioni inviati dalla Direzione dei Giardini pubblici di Venezia. Le foglie ingiallite presentavano piccole incrostazioni brune determinate dagli escrementi degl' insetti (2).

---

(1) Rimedi consigliati: Poltiglia bordolese al 0.25-0.50 °/₀ oppure *Uspulun* al 0.25-0.30 °/₀ nelle parti sane come preventivi. Bruciare le parti attaccate prima che si formi la pruina bianca sopra le galle.

(2) Cfr. pag. 40, nota 2.

G) Piante industriali.

Gelso (*Morus nigra* L., *M. alba* L.) — Nel mese di giugno vennero compiute numerose osservazioni sopra il MAL DEL FALCHETTO in provincia di Mantova e presso Varese. Nell'alto Mantovano in generale non furono riscontrati che pochi casi del tipico marciume radicale, mentre prevale il deperimento lento con necrosi successiva dei rami. Presso Varese invece vennero trovate piante affètte dal marciume radicale. Una breve relazione di queste ricerche ora in prosecuzione, venne pubblicata nel n. 2 di questo Bollettino, 1928.

II. — Malattie delle Piante erbacee.

A) Malattie dei cereali.

Grano (*Triticum vulgare* Vill.). — MAL DEL PIEDE. Piante colpite da *Leptosphaeria herpotrichoides* De Not. ci pervennero da Fano, dalla Tenuta Valchetta (Roma), da Penna Teverina (Terni), da Viareggio, da Cagliari. In generale l'infezione era assai tardiva, in maggio e ai primi di giugno, quindi le piante erano prossime alla spigatura. Si è osservato così la sterilità delle spighe, o il disseccamento improvviso delle piante. Queste infezioni tardive sono state provocate dalle frequenti piogge primaverili e dagli abbassamenti di temperatura. A Viareggio la malattia si era sviluppata nei terreni torbosi bonificati di recente. Le croste brune del micelio della *Leptosphaeria* giungevano sino al terzo internodio del culmo.

Attacchi tardivi di funghi diversi sulla base del culmo insieme all'ALLETTAMENTO furono riscontrati un po' ovunque nella primavera del 1928. Casi interessanti furono riscontrati in provincia di Alessandria e sempre provocati dagli abbassamenti di temperatura verificatisi nella 2.ª e 3.ª decade di marzo e dalle piogge. Riporto qui una mia rela-

zione al riguardo presentata al Ministero dell' Economia Nazionale.

« Nei giorni 2 e 3 del corrente mese di giugno accom« pagnato dal Prof. Ilario Zannoni, Direttore della Catte« dra Ambulante di Agricoltura di Alessandria e dal Dr. Riva, « mi sono recato a visitare alcune zone della provincia dove « i campi di frumento erano stati più o meno gravemente « danneggiati da un'alterazione della base del culmo e dal« l'*allettamento*, con lo scopo di stabilire con esattezza la « natura del fenomeno patologico e quali provvedimenti « di natura colturale potessero esser consigliati per preve« nire, possibilmente, il ripetersi di simili danni.

« Una delle zone più colpite è certamente quella situata « a nord del Capoluogo e specialmente il territorio di Bas« signana, Rivarone, Pecetto e Valenza, dove circa il 50 % « del frumento è seriamente danneggiato. Nel resto della « provincia non mancano estese zone dove i danni sono « minimi, ma in complesso si può ritenere che, tolto il « territorio suddetto, più duramente colpito, il frumento « presenta un deperimento in una proporzione del 10 %.

« L'alterazione basale del culmo sarebbe passata quasi « inosservata, almeno sino al periodo della maturazione, « se non fosse sopravvenuto l' allettamento. Questo non è « avvenuto in tutte le località contemporaneamente, ma « lungo un periodo di tempo che va circa dalla 2.ª metà « di aprile sino all'ultimo temporale del 1.° del corrente « mese. Sino quasi alla metà di aprile tutti i campi di « frumento, secondo le dichiarazioni del Prof. Zannoni, « erano in ottime condizioni di vegetazione, da quell'epoca « ad oggi, i casi di allettamento sono notevolmente aumen« tati, date le frequenti pioggie ed i forti venti. Natural« mente questo manifestarsi frazionato dell'allettamento è « dovuto non tanto alla diversa distribuzione sul territorio « della provincia della caduta delle pioggie e del soffiare « dei venti, quanto e più alla gravità più o meno accen« tuata dell'alterazione degli internodi basali del culmo, « alterazione che non è stata della stessa entità e che non « ha progredito egualmente in tutte le zone danneggiate.

« Questa alterazione che presenta molti caratteri simili « al *mal del piede* non può essere ritenuta come dovuta « alla forma tipica di questa malattia, giacchè le radici e « il colletto sono tutti in ottime condizioni e difficilmente « si trovano sui tessuti imbruniti degli internodi basali i « funghi che ordinariamente determinano il *mal del piede*, « come l'*Ophiobolus* e la *Leptosphaeria*. L'esame microsco- « pico dei tessuti, in corrispondenza delle porzioni imbru- « nite ha dimostrato che la necrosi è avvenuta prima della « penetrazione dei miceli fungini che vi si trovano e che « sono riferibili per lo più a *Fusarium* e a funghi supe- « riori saprofiti. L'alterazione iniziale ha colpito in parti- « colare il floema e il vaso mediano di alcuni fasci fibro- « vascolari della periferia del 1.° e 2.° internodio basale, « lacune più o meno estese si riscontrano nel parenchima « delle guaine in corrispondenza dei punti imbruniti; solo « in rari casi è stato osservato il distacco dell'epidermide. « Queste alterazioni anatomiche sono da attribuirsi all'azione « degli abbassamenti di temperatura che si sono verificati « dal 18 al 23 marzo in cui si ebbero minime di 0 gradi « e anche di –1 e –2. Nel Monferrato in quel periodo « cadde pure un'abbondante nevicata. Anche fra il 18 e « 19 aprile la temperatura subì un notevole abbassamento.

« Come è noto, per simili bruschi raffreddamenti le piante « arrestano il loro accrescimento e possono subire più o « meno gravi alterazioni nei loro processi fisiologici e an- « che nella loro struttura istologica. Queste alterazioni quando « non sieno di grave entità, come nel caso in esame, non « fanno sentire i loro effetti sull'attività funzionale delle « piante che molto lentamente e se altre condizioni av- « verse non intervengono, le piante stesse possono rimet- « tersi. A questo riguardo ho potuto osservare che dove « l'allettamento è avvenuto molto presto, il frumento ha « potuto in parte raddrizzarsi, ciò che dimostra che l'alte- « razione prodotta dal freddo era assai lieve. Ma, data la « posizione prostrata dei primi internodi basali e le fre- « quenti pioggie di questa primavera, i funghi, come il

« *Fusarium*, hanno potuto svilupparsi dapprima sulla por-
« zione delle guaine già danneggiata e quindi sono potuti
« penetrare anche nel culmo nelle parti più offese dal
« freddo, aggravando e rendendo così inguaribili le alte-
« razioni originarie. Queste si ritrovano, più o meno visi-
« bili, su tutte le piante a terra e anche su quelle ancora
« in piedi nelle zone dove i danni del freddo si sono ve-
« rificati.

« Fra le cause avverse che hanno favorito lo sviluppo
« e l'attacco dei funghi sono da considerare in prima linea
« le pioggie, che rendendo quasi costantemente umida la
« superficie del terreno, hanno realizzato la condizione mi-
« gliore per lo sviluppo e la moltiplicazione dei germi pa-
« togeni.

« L'allettamento non è stato che una conseguenza del-
« l'indebolimento della base del culmo, ma l'allettamento
« stesso poi ha favorito notevolmente l'attacco dei miceli
« viventi sulla superficie del terreno.

« Non ho osservato alcuna differenza apprezzabile nel
« comportamento fra le diverse varietà di frumento di fronte
« a queste cause di deperimento, che hanno egualmente
« colpito le varietà precoci come quelle tardive. Solo la
« varietà *Civitella* si è dimostrata quasi immune in alcuni
« campi del territorio di Bassignana e di Grava, ma non
« si tratta probabilmente che dell' effetto di circostanze
« fortuite.

« Nelle ultime conseguenze dell' alterazione le varietà
« più precoci, come il *Mentana*, mostrano un sensibile di-
« verso comportamento in confronto alle varietà tardive e
« cioè nelle prime, essendo già molto avanzata la matura-
« zione, quando l'alterazione della base del culmo aveva
« acquistato un carattere di gravità, il danno al prodotto
« è senza dubbio notevolmente inferiore a quello che si
« verifica per le varietà tardive nelle quali la migrazione
« delle sostanze di riserva nei granelli era appena iniziata,
« quando il marciume degli internodi basali ha incomin-
« ciato a ridurre l'ascesa dell'acqua e dei sali dal terreno.

« Naturalmente questa diversità di effetti finali sul prodotto dipende solamente dal periodo di sviluppo in cui « trovavansi le piante quando l'alterazione ha fatto sentire le sue conseguenze sull'attività funzionale della pianta. « Sarebbe quindi assolutamente ingiustificato trarre dalle « constatazioni surriferite la conclusione che si debba dare « la preferenza esclusiva alle varietà precoci. Non in tutti « gli anni le vicissitudini meteoriche si verificano con lo « stesso ritmo e negli stessi periodi di tempo in una stessa « regione. In regioni diverse poi le cose cambiano notevolmente anche se considerate nella stessa annata. Così « nell'Agro romano, per citare un esempio, le varietà di « frumento che più hanno sofferto dell'anormale andamento « della stagione sono state in alcune zone proprio le varietà precoci.

« I frumenti con gl'internodi basali parzialmente imbruniti, e nei quali sono già penetrati miceli fungini, anche « se non hanno subìto l'allettamento, sono destinati a disseccare precocemente prima di poter maturare la spiga. « Nella valutazione del danno quindi non ci si può limitare a considerare solo i frumenti allettati.

« Nei riguardi della influenza della natura del terreno « e degli effetti delle concimazioni, non ho constatato fatti « degni di esser presi in considerazione. Si trovano frumenti danneggiati tanto su terreni permeabili e profondi « come su terreni poco permeabili, sulle alture come nelle « bassure, su terreni ben concimati come su quelli non concimati. Non manca qualche caso però in cui si è manifestata una resistenza elevata del grano all' azione del « freddo e ai germi patogeni su terreni magri, affatto privi « di concimazione. Senza dubbio le concimazioni azotate « esagerate, il deficiente scolo delle acque e la semina « troppo fitta costituiscono delle cause predisponenti ed aggravanti, ma in quasi tutti i casi osservati, al di sopra « di queste cause, sembrano aver agito le condizioni meteoriche avverse. Non altrimenti infatti si può spiegare « la ubicazione delle aree danneggiate su terreni elevati,

« come nel territorio di Bassignana, mentre quasi scom-
« pare ogni danno nei terreni più bassi sulla destra del
« Tanaro.

« Senza dubbio nei ristoppi la gravità degli attacchi dei
« funghi sugl'internodi basali è stata notevolmente supe-
« riore a quella riscontrata nei terreni razionalmente lavo-
« rati e nei quali il frumento succedeva ad altre colture.
« Anche nelle piante cresciute sui trifogliai i deperimenti
« sono stati abbastanza gravi. Questa influenza dannosa
« delle colture di leguminose era già nota per il comune
« *mal del piede*.

« L'efficacia di una tecnica colturale razionale, nel pre-
« servare il frumento dai danni specialmente dell' umidità
« ristagnante fra i culmi, è ben dimostrata dai rigogliosi
« campi dell'Azienda agraria dello Zuccherificio (Malpen-
« sata), seminati a righe semplici distanti fra loro 30 cm.
« e con soli 45 kg. di seme ad ettaro.

« Circa l'influenza della semina precoce e di quella tar-
« diva nel rendere il frumento più o meno sensibile agli
« effetti delle condizioni meteoriche avverse non ho potuto
« riscontrare nella mia visita dei casi che si prestassero a
« delle constatazioni istruttive. In generale le semine sono
« state effettuate nella seconda metà di ottobre, quindi nel
« tempo giusto. Data la natura del fenomeno patologico ve-
« rificatosi quest'anno nei campi di frumento, non solo della
« provincia di Alessandria, ma di quasi tutte le regioni
« cerealicole dell'Alta Italia e di quella centrale, i provve-
« dimenti colturali che si possono consigliare per preve-
« nire nel futuro simili gravi danni, sono necessariamente
« assai limitati.

« Disgraziatamente non è in nostro potere d'impedire i
« bruschi e tardivi abbassamenti di temperatura nè le piog-
« gie torrenziali ed insistenti, ma ciò che si può fare è di
« rendere meno gravi gli effetti di queste condizioni me-
« teoriche. Specialmente contro l'eccessiva umidità rista-
« gnante, sia nel terreno, sia nell'aria che circonda vicino
« a terra i culmi del frumento, e che tanta parte ha nel-

« l'aggravare le alterazioni prodotte dai freddi primaverili,
« è in nostro potere di adottare dei provvedimenti che
« riescono sicuramente efficaci, come i lavori che facilitano
« il pronto scolo delle acque piovane, il drenaggio dei ter-
« reni poco profondi con sottosuolo poco permeabile, la
« semina a righe semplici convenientemente distanziate.
« Per diminuire il grave danno causato dall' attacco dei
« funghi si devono evitare il più che sia possibile i ristoppi
« o per lo meno si deve cercare di disinfettare le stoppie
« con l'abbruciatura.

« La semina alquanto tardiva, per diminuire i danni
« degli abbassamenti di temperatura primaverili, è gene-
« ralmente consigliabile, ma l'efficacia di questo provvedi-
« mento è subordinata naturalmente alla data in cui si ve-
« rificano i raffreddamenti, in ogni modo si deve evitare
« di far la semina in fine di settembre e, possibilmente,
« nella prima metà di ottobre. L'uso di varietà resistenti
« all'allettamento è pure da consigliarsi, ma occorre in ogni
« modo evitare l'eziolamento della base del culmo per adug-
« giamento in seguito a semina troppo fitta e per eccessivo
« sviluppo di erbacce, giacchè anche le varietà resistenti
« in tali condizioni si allettano facilmente, tanto più se
« indebolite da lesioni per freddo. Predispongono all'allet-
« tamento le eccessive concimazioni azotate, per cui queste
« si dovranno somministrare assai parcamente nei terreni
« ricchi di sostanza organica e specialmente se la temperatura
« anche nel tardo autunno decorre eccezionalmente mite ».

Ruggini. — Come è stato già detto al principio di questa rassegna, malgrado le insistenti piogge cadute nel periodo primaverile non si sono dovuti lamentare forti danni per l'attacco delle *ruggini* a causa della temperatura assai fresca ed anche per il fatto che nell' anno precedente (1927) questi parassiti non si erano potuti sviluppare che molto limitatamente per la stagione eccezionalmente secca. Erano dunque assai scarsi nel 1928 i germi capaci di portare l'infezione sopra le piante di grano. Questa particolare condizione si è resa manifesta in modo molto evidente nel

campo sperimentale di questa Stazione. Le prime pustole di ruggine (*Puccinia triticina*) furono osservate dal Dr. M. Mencacci il 10 aprile su *Mentana*, seminato il 20 dicembre del 1927. L'infezione s'iniziò in un angolo di una parcella e gradatamente andò ad estendersi a tutte le altre senza salti, ma in modo graduale, attaccando prima le parcelle contigue e poi quelle più lontane. L'influenza della semina tardiva nel determinare un attacco più forte, specialmente della *Puccinia graminis* è stata confermata nettamente. La *P. glumarum* venne osservata solo sopra l'*Ardito*.

Piante di grano attaccate dalla NEBBIA (*Erysiphe graminis* DC.) vennero raccolte a Ponte Mammolo (Roma) e in diverse altre località del Lazio e delle Marche. Alcune osservazioni sul vario grado di attacco subìto da diverse varietà vennero fatte dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Urbino, Sezione di Mercatino Marecchia. Tali osservazioni si possono riassumere come segue:

Var. *Varrone* (semina a spaglio) colpito non gravemente.
» Idem (semina a righe, a macchina) colpito diffusamente, ma non gravemente.
» *Inallettabile* semiaristato fam. 96 (a spaglio) non colpito.
» *Mentana* (vicino al precedente) (semina a solchetti) colpito fortemente.
» Idem (semina a righe, a macchina) colpito fortemente sin dalla metà di aprile.
» *Gentil-rosso* semiaristato fam. 48 vicino al precedente, ma lievemente colpito.

Un' infezione assai grave di *Urocystis occulta* ci è stata segnalata presso Perugia da quel R. Osservatorio di Fitopatologia.

La SEPTORIOSI (*Septoria graminum* Desm.) è stata riscontrata su diversi campioni inviatici da Parma, Fano e dal Lazio.

Un caso di NERUME, prodotto dal *Cladosporium herbarum* Link. e dall'*Alternaria tenuis*, venne osservato su mate-

riale inviato da Mondovì. La malattia si era sviluppata in seguito alle frequenti piogge.

Danni prodotti da insetti. — La sterilità parziale delle spighe era stata prodotta dalle punture del *Limothrips cerealium* Halid. in campioni provenienti da Mondovì e da Cagliari.

Culmi perforati in tutta la loro lunghezza dalle larve del *Cephus pygmaeus* L. vennero trovati in gran numero nei campi di grano di Aguzzano-Ponte Mammolo (Roma). Le spighe maturarono anche nelle piante attaccate, ma i culmi si spezzarono a maturazione già avvenuta.

La tignola (*Sitotroga cerealella* Oliv.) venne trovata nelle cariossidi di *Gentilrosso 48* inviatoci in esame dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Roma.

La parziale sterilità delle spighe del *Mentana* inviatoci da Sanluri (Cagliari) era stata causata dal *Macrosyphon granaria* Kirby.

Il disseccamento della porzione superiore delle foglie e di qualche culmo, l' ingrossamento degl' internodi basali, osservati su campioni inviatici nel febbraio da Pescara, erano attribuibili alle larve della *Chlorops taeniopa* Meig. L' attacco era stato favorito dai precedenti danni del freddo.

Alterazioni prodotte dal freddo sono state riscontrate, oltre che nei casi sopracitati di *mal del piede* e di altre malattie, anche senza il successivo aggiungersi di altre cause patogene. Dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Parma ci furono inviati nel gennaio molti campioni presentanti necrosi ed alterazioni delle foglie dovute al freddo intenso del 16, 17 e 18 dicembre del 1927. Le varietà più fortemente colpite furono quelle più precoci (*Ardito* e *Mentana*), l' *Inallettabile 96* invece rimase quasi immune. Le foglie erano del tutto uccise dal gelo o solo la parte basale che è quella che si trovava in attivo accrescimento al sopravvenire del freddo. L' apice vegetativo del culmo si trovava però molto in basso e in tutte le piante esaminate fu trovato in buone condizioni. Anche dall' Istituto di Genetica per la Cerealicoltura ci furono inviate in esame piante di

Mentana presentanti l' ingiallimento e la necrosi della base delle foglie e il parziale distacco dell' epidermide in alcuni internodi. Queste alterazioni osservate alla metà di aprile, erano state determinate da gelate avvenute in marzo. Un caso simile venne riscontrato su campioni inviati in maggio da Cagliari. La necrosi era localizzata al 2.° e 3.° internodio.

Danni per i freddi invernali si verificarono anche nei campi di grano della Campagna romana. Generalmente però i danni si limitarono al disseccamento delle foglie e guaine esterne.

Rachitismo e clorosi presentavano alcune piante di grano inviateci dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Savona. Oltre ad essere rachitiche e clorotiche, le piante mostravano ipertrofica la guaina involucrante la spiga. Il grano vegetava su terreno argilloso e compatto, molto umido, senza fossi di scolo. È molto probabile che l' eccesso di umidità abbia determinato la clorosi mentre il rachitismo è attribuibile al limitato sviluppo delle radici nel terreno troppo tenace. Per spiegare l' ipertrofia della guaina queste cause non sono sufficienti, ed è quindi presumibile che qualche parassita animale abbia esercitato la sua azione sopra le piante in uno stadio di sviluppo anteriore. Sui campioni esaminati non venne trovata alcuna traccia di parassiti vegetali.

Avena (*Avena orientalis* Schreb.). — Un' infezione di *Puccinia coronifera* Kleb. è stata riscontrata su questa specie di avena coltivata nel R. Orto Botanico di Roma.

B) Malattie delle piante foraggere.

Erba medica (*Medicago sativa* L.). — Dalla Tenuta Marmorella (Roma) ci sono pervenuti dei campioni di erba medica con le foglie erose dalle larve del *Phytonomus punctatus* Fab. e fortemente attaccate dalla *Pseudopeziza Trifolii.*

Altri campioni, presentanti un' alterazione del colletto, ci furono inviati in esame dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Cervignano. Non furono trovate tracce di

funghi parassiti o di batteri, ma delle gallerie aperte da larve minutissime che non poterono essere identificate perchè assenti, forse riferibili a un cecidomide.

Lupinella (*Onobrychis viciaefolia* Scop.). — Alcune piante inviateci da Cingoli (Macerata) presentavano macchie nere sulla pagina inferiore delle foglie e lungo i fusti. Gli stromi di micelio, costituenti le macchie nere, contenevano organi sporigeni non ancora maturi; ma fu facile riferire il parassita alla *Placosphaeria Onobrychidis*.

C) Malattie delle piante ortensi.

Cavolo (*Brassica oleracea* L.). — Dalla R. Cantina Sperimentale di Barletta vennero inviati alla Stazione dei cavolifiore colpiti da un'alterazione indeterminata. Nel tessuto epidermico si osservavano frequenti aree imbrunite prodotte dalla necrosi di gruppi più o meno estesi di cellule. Ciascuna di queste necrosi sembrava di aver avuto come punto di origine uno stoma. Nessuna traccia di parassiti nè animali, nè vegetali venne riscontrata. Dai caratteri presentati dall' alterazione si è creduto di poter concludere che la causa patogena avesse agito sull' apparato traspiratorio. Dovendo escludere l' azione del gelo, non restava che prendere in considerazione gli effetti del vento marino o quelli di gas tossici. Effettivamente uno dei cavoli inviati proveniva da un campo posto in vicinanza di una fabbrica di concimi chimici, emanante vapori solforosi e di cloro (Contrada Impalata presso Barletta). Per un altro campione, raccolto ad alcuni chilometri più lontano e presentante un' alterazione che si riteneva dal mittente simile a quella suesposta, non fu possibile eseguire un esame accurato date le cattive condizioni di conservazione in cui era arrivato.

Piante di broccolo colpite dal *Phoma oleracea* Sacc. vennero inviate da Anagni. Le foglie presentavano macchie a contorno quasi tondeggiante, prima brune, poi grigiastre, zonate concentricamente e ricoperte di picnidi neri.

Fava (*Vicia Faba* L.). — Una grave infezione del MAL DELLO SCLEROZIO (*Sclerotinia Libertiana* Fuck.) venne riscontrata in campi di fava a Ponte Mammolo (Roma), presso Pescara e in provincia di Cagliari (1). Nei campioni inviati da quest' ultima città vennero trovati anche la *Cercospora Fabae* Fautr. e l' *Uromyces Fabae* De Bary.

Fagiolo (*Phaseolus vulgaris* L.). — Campioni di questa pianta con alterazione del colletto e delle radici ci furono inviati dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Popoli (Pescara) per stabilire se il danno potevasi attribuire alla azione di acque di rifiuto di uno stabilimento industriale contenenti acido cloridrico. Le piante erano stentate e poco fruttifere e prive di parassiti sulle radici e al colletto. Sulle foglie vennero trovate tracce di *Alternaria*, che evidentemente si era sviluppata sulle piante già in deperimento. I tessuti delle radici davano reazione debolmente acida, ma non fu possibile dimostrare che la loro morte era stata causata da acido cloridrico. La presunta causa è però molto verosimile.

Pomodoro (*Solanum Lycopersicum* L.). — Attacchi di peronospora (*Phytophthora infestans* De By), ci furono segnalati nella Campagna romana, in Abruzzo e in Calabria, ma i danni derivavano in generale da insufficienti o mancati trattamenti con poltiglia bordolese. Un caso di TRACHEOMICOSI, prodotta da *Verticillium* venne riscontrato su campioni inviatici da Sermoneta (2). Pomidoro affetti da VITRESCENZA ci pervennero da Patti (Messina).

Il R. Osservatorio di Fitopatologia per la Liguria ci ha segnalato un' alterazione che si manifesta con lo spaccarsi della buccia nella regione basale del frutto quando questo è giunto quasi a maturità. La spaccatura si secca ed an-

(1) Rimedi consigliati: Svellere e distruggere col fuoco le piante infette curando di asportare tutti gli sclerozi. Sospendere la coltura di leguminose nel terreno dove si è manifestata la malattia, spandere e incorporare nel terreno calce viva.

(2) Rimedi consigliati: disinfezione con calce viva o rinnovo dei semenzai; sospensione delle concimazioni organiche azotate.

nerisce di modo che il succo non fuoriesce; ma dopo che il frutto è raccolto ed è più maturo, la spaccatura ammuffisce, si estende ed il succo cola all' esterno. Il fenomeno è stato constatato non sopra una sola varietà, ma indistintamente su tutte quelle coltivate in Liguria. Il fendersi della buccia è un effetto di un aumento di turgescenza della polpa, probabilmente da attribuirsi a un eccesso d' irrigazione dopo un periodo di secca forse un po' troppo prolungato. Si tratta di un fenomeno fisiologico analogo a quello che è stato descritto per gli aranci (pag. 34).

Più casi di SINCARPIA si sono verificati in una pianta coltivata in un orto a Porta Furba (Roma). È probabile che possa trattarsi degli effetti di punture d' insetti sopra gli organi fiorali.

Peperone (*Capsicum annuum* L.). — La *cancrena pedale* (*Phytophthora hydrophila* Curzi) venne riscontrata su campioni inviatici da Rossano (Cosenza) e da Taranto. I fusti, i rami e anche le radici presentavano aree necrotizzate in modo caratteristico (1).

Cetriolo (*Cucumis sativus* L.). — Piante attaccate da afidi (*Aphis symphyti* Schr.) ci furono inviate da Jesi.

Carciofo (*Cynara Scolymus* L.). — La *Ramularia Cynarae* Sacc. è stata riscontrata su campioni inviatici da Alghero. Il fungo attacca le squame dell' infiorescenze, poi le foglie ed anche i fusti. Coi primi freddi l' infezione si arresta, ma nelle giornate più calde torna a svilupparsi. Contro questa malattia si conoscono solo rimedi preventivi che consistono nella raccolta e distruzione col fuoco delle parti infette, irrorazioni con poltiglia bordolese o altro composto di rame. Ad Alghero la malattia si era sviluppata nel mese

(1) Rimedi consigliati: evitare l' irrigazione per scorrimento, ma, ove sia possibile adottare l' irrigazione a pioggia. Distruggere le piante infette col fuoco; disinfettare i semi con soluzione 1 % di solfato di rame, o a secco con uspulun o polvere Caffaro; irrorazioni preventive alle piante con poltiglia bordolese al 0,5 %.

di febbraio. Danni prodotti dai topi vennero segnalati in colture di carciofi a Monte Mario (Roma) (1). Le piante presentavano erosioni alla loro base.

D) Malattie delle piante industriali.

Patata (*Solanum tuberosum* L.). — Modificazioni vegetative indotte dal clima del nostro paese su varietà di patate olandesi e tedesche sono state riscontrate in piante coltivate a scopo sperimentale in Sicilia (Giarre) e derivate da tuberi delle varietà *Erstlinger* (Olanda), *Borger* (Olanda) e *Juliperle* (Germania) prodotti in montagna ad altitudini fra 500 e 1000 m. in Piemonte (Mondovì), in Lombardia (Como), in Abruzzo (Aquila) e in Campania (Avellino). I primi risultati di queste esperienze sono già stati resi noti in questo Bollettino (2). Le modificazioni riscontrate sono : precoce fine del ciclo vegetativo delle piante, produzione di numerosi e sottili stoloni con tuberi che non raggiungono le dimensioni normali.

Peronospora (*Phytophthora infestans* De By). — Gli attacchi di questo parassita, data la stagione primaverile piovosa, furono frequenti ed estesi, specialmente nell' Italia meridionale dove di solito, per la scarsa umidità, la peronospora non compare quasi affatto quindi i coltivatori non sono molto abituati ad eseguire tempestivi ed accurati trattamenti anticrittogamici.

Marciume del colletto (*Bacillus phytophthorus* (Fr.) Appel). — Anche da questa malattia furono colpite molte colture di patate, specialmente in Sicilia, dove l' umidità eccessiva e la temperatura, bassa per lo sviluppo delle piante, ma assai elevata per il parassita, favorirono notevolmente la infezione.

---

(1) Rimedi consigliati : svellere i fusti delle piante erose e cospargerli di fosfuro di zinco, quindi introdurli negli sbocchi delle gallerie dei topi.

(2) N. 2 1928, pag. 200.

MARCIUME UMIDO DEI TUBERI (*Bacillus amylobacter* V. Tiegh.). — Anche questa malattia è stata favorita dall'andamento della stagione, sia direttamente, sia indirettamente col render possibili estesi attacchi di peronospora che hanno predisposto i tuberi al marciume.

La SCABBIA prodotta dalla *Rhizoctonia Solani* Kühn è stata riscontrata su tuberi inviatici da Bologna.

La MACULATURA INTERNA dei tuberi (*brunissement, sprain*) è stata riscontrata in patate provenienti da Taranto.

Relativamente all' influenza che la coltura in montagna nel nostro paese può avere sulla produttività di varietà importate dall' Olanda e dalla Germania, può essere qui riportato il seguente prospetto che riassume i risultati constatati nelle colture eseguite presso Mondovì dal Direttore della Cattedra Ambulante di Agricoltura e di quel Comizio Agrario per conto di questa R. Stazione (vedi prospetto a pag. seguente).

È da notare che il rendimento delle suddette varietà, coltivate in condizioni molto più favorevoli, sia di terreno che di clima, è notevolmente superiore. Infatti da alcune delle suddette varietà si è ottenuto anche 15 e 17 volte il seme quando le colture sono state eseguite in terreni assai sciolti, di piano o di collina, profondamente lavorati, razionalmente concimati e nel periodo primaverile, cioè con sufficienti precipitazioni atmosferiche. Sulle montagne di Frabosa Soprana invece, per la permanenza della neve sin quasi a tutto maggio, la semina viene eseguita in giugno dopo aver lavorato superficialmente il terreno assai compatto ; inoltre il ciclo vegetativo delle piante si svolge tutto nel periodo estivo, spesso povero di piogge, come è avvenuto nel 1928.

Malgrado queste condizioni avverse il rendimento delle varietà olandesi e tedesche è stato superiore a quello delle varietà coltivate localmente da lungo tempo. Non sembra però che le menzionate condizioni colturali sieno atte a produrre tuberi da seme per le colture di patate precoci da coltivare nei nostri paesi meridionali, come del resto è stato riferito nella relazione già citata. L' esperienza si ripete nell' anno corrente (1929).

Dati sulle varietà di patate coltivate a: Frabosa Soprana e Torre Mondovì nel [illegible].

Località	Varietà	Seme impiegato	Prodotto ottenuto	Rapporto prodotto	Prodotto medio per pianta	Rapporto tuberi commerciali sul totale di una pianta	NOTE
		chili	chili	seme	gr.	%	**31 agosto.**
FRABOSA SOPRANA 1000-1300 m.	Juli	564	1538	2,73	160	80	fusti ancora discretamente verdi — vegetazione limitata.
	Industrie	270	1584	5,86	200	83	vigorosissime e sane — verde-cupo — difficile la conservazione dei tuberi.
	Erstlinger	239	1230	5,12	400	83	fusti già essiccati.
	Bintje	678	3160	4,67	320	80	vigorosissime, sane, verdi — i tuberi non mostrano di conservarsi facilmente in magazzino.
	Borger	468	3693	7,85	200	80	sane, vigorose.
	Ragis 2986	143	842	5,87	320	84	quasi ogni pianta ha frutto — fusto alquanto strisciante verde-chiaro — all'inizio della germogliazione avevano foglie arricciate.
	» 3723	73	486	6,68	320	96	fusti stesi a terra — un po' di seccume.
	» 2980	91	266	2,95	400	81	fusto eretto — radici profonde — più tardive.
	» 3713	87	246	2,80	333	96	fusto robusto, ma alquanto strisciante.
	» 3711	89	324	3,60	220	78	fusto strisciante.
	» 3712	94	417	4,43	166	91	idem.
	» 2982	98	329	3,35	272	96	fusto quasi eretto, verde-cupo, sottile, ramificato.
							NB. — Le Ragis in genere si mostrano di conservazione difficile in magazzino, sopratutto le 2986 anneriscono facilmente e presto nella pasta.
							20 agosto.
TORRE bassa montagna, terreno sabbioso asciutto, sfatticcio di prato vecchio	Rothkaragis *A*	200	1034	5,17	300	83	fusto eretto verde, fiori azzurro-pallidi — buccia del tubero rosa e pasta bianca.
	Gelkaragis *C*	150	658	4,38	300	90	fusto verde, quasi eretto — buccia leggermente ruvida — pasta bianca — fiore bianco.
	Ragis 10 *D*	150	847	5,64	222	77	fusto eretto, ancora fresco, leggermente viola sulle coste — fiore azzurro-cupo — buccia giallastra — polpa bianca.
	Prozentragis *B*	150	586	3,90	360	86	fusto strisciante, parzialmente essiccato, verde, buccia leggermente ruvido-giallastra — pasta gialla — fiore bianco.
	Sonnenragis *E*	100	976	9,76	222	92	fusto quasi strisciante, verde, ramificato, fiore violaceo-chiaro — tubero bianco.
	Nostrale bianca	200	700	3,50	262	74	fusto danneggiato dalla crittogame ed essiccato — fiore bianco — buccia chiara — pasta bianca.

Cotone (*Gossypium* sp.). — La batteriosi, prodotta dal *Bacterium Malvacearum* Smith, venne riscontrata su rametti inviatici dall' Ufficio Agrario dell' Asmara (Eritrea).

Da questa stessa provenienza ci pervennero capsule che nell' interno presentavano i peli imbrattati da una polvere nera finissima, costituita dai conidi della *Sterigmatocystis nigra*, che aveva attaccato le capsule, probabilmente favorita dalle piogge. La disinfezione dei semi è consigliabile per evitare il ripetersi dell' infezione.

E) Malattie delle piante da giardino.

Papiro (*Cyperus Papyrus* L.). — I papiri delle Fonti Aretusa e Ciane di Siracusa da circa tre anni sono danneggiati da una malattia non determinata. Invitato dalla Direzione Generale delle Antichità e Belle Arti a recarmi sul posto per stabilire la natura e la causa del male, iniziai le mie ricerche nel settembre. Per quanto queste non sieno ancora giunte a compimento, ritengo opportuno riportare qui il mio primo rapporto a cui aggiungo quanto risulta dal proseguimento delle ricerche.

« Il primo sintomo della malattia e il più manifesto è « costituito dalla formazione di una patina bianca che appa- « risce sul fusto dei papiri sino dai mesi di febbraio e di « marzo; dapprima come una leggera pruina poi con l'aspetto « e la consistenza di una membrana. Questa formazione ecce- « zionale sembra che s' inizi in corrispondenza della super- « ficie dell' acqua e tenda a salire sino all' estremità apicale « del fusto che, essendo costituita da tessuti più giovani, « mostra una resistenza minore ad una presunta azione « dannosa della patina bianca. Così, dopo alcun tempo, i « tessuti perdono la loro turgescenza ed il fusto in quel « punto si affloscia e muore. Le foglie conservano più o « meno a lungo il color verde, mentre sembrerebbe che « dovessero disseccare rapidamente a giudicare dal collasso « e dal colore ocraceo intenso dei tessuti della porzione « apicale del fusto. Sembra che la malattia si manifesti

« più difficilmente o non si presenti affatto sulle piante « che crescono dove più rapido è l' afflusso dell'acqua nella « vasca, mentre sarebbe più frequente e più grave dove « l' acqua è più ferma, come avviene lungo le pareti della « vasca stessa.

« Potrà essere oggetto di ulteriori e ripetute osservazioni « lo stabilire se esista o no l' influenza di queste ed altre « condizioni dell' ambiente sopra il manifestarsi della ma- « lattia e sopra la sua gravità, devo intanto riconoscere « che i caratteri patologici principali riferitimi dal Di- « rettore dei Giardini Pubblici, sig. G. Capodieci, la presenza « cioè della patina bianca e la necrosi del fusto nella sua « regione apicale, corrispondono esattamente a quanto si può « constatare in questa stagione.

« Avendo portato con me il microscopio e tutto il neces- « sario per isolare e coltivare funghi e batteri, ho avuto « la possibilità di sottoporre il materiale fresco, appena « raccolto, all' esame microscopico e di tentare l' isolamento « dei microrganismi presumibilmente patogeni per i papiri.

« La patina bianca, osservata a forte ingrandimento, ri- « sulta costituita in gran parte da *gusci* (membrane siliciz- « zate) di diatomee (1), da resti di altre alghe (cloroficee e « cianoficee), da batteri e da una polvere cristallina di carbo- « nato di calcio e di sferiti composti in gran prevalenza da « fosfato di calcio. Tracce di sostanze colloidali organiche, « derivate dalla disorganizzazione del plasma e delle mem- « brane delle alghe e dei batteri, tengono unite fra loro tutti « questi diversi costituenti della patina bianca. Staccando « questa ultima dal fusto, si trova che i tessuti sottostanti sono « in generale verdi e di aspetto normale, ma se si tagliano « longitudinalmente delle striscie superficiali di tessuti si « osservano sparse qua e là e più o meno estese delle macchie « ocracee che vanno sfumando verso l' asse del fusto. Il fatto

(1) Le diatomee sono riferibili ai generi *Fragilaria*, *Synedra* (*S. radians* (Kütz.) Grun) e *Cymbella*, tutte forme che vivono normalmente nell' acqua della Fonte Aretusa.

« era stato già constatato dal sig. Capodieci. Al microscopio « non si osserva alcun rapporto diretto fra la presenza della « patina esterna e questa alterazione dei tessuti sottoepi- « dermici, alterazione che si deve in gran parte a un'ossi- « dazione e una gommificazione *post mortem* del contenuto « cellulare ».

« È da escludersi che le alghe suddette, quando erano « vive, abbiano potuto esercitare un'azione parassitaria so- « pra i papiri; sembra piuttosto ammissibile che la patina « abbia favorito l'attacco del fusto da parte di un micelio « fungino che l'esame microscopico e le colture hanno ri- « velato nei tessuti imbruniti e specialmente nella sezione « apicale del fusto dove l'attacco riesce generalmente le- « tale per la pianta. Le sezioni trasversali di questi tes- « suti mostrano i fasci fibro-vascolari in buone condizioni, « malgrado che tutto il parenchima fondamentale e tutti « i cordoni sclerenchimatici abbiano subìto una profonda « alterazione. Questo fatto spiega in qual modo le foglie « possano restare ancora verdi quando il fusto è come « *strozzato* nella sua sezione superiore, attraverso la quale « può dunque passare egualmente l'acqua, contenente i sali « nutritivi, assorbita dalle radici.

« Il micelio non raggiunge che molto tardi i tessuti pro- « fondi, ha per lo più un percorso intracellulare ed è sempre « preceduto nel suo cammino nell' interno del fusto dal- « l'ingiallimento e quindi dalla morte dei diversi elementi « istologici. Da ciò è presumibile che si tratti di un de- « bole parassita, il quale sia solo capace di attaccare dei « tessuti già sofferenti. Il micelio in questione si conserva « sterile sul materiale raccolto e quindi non è stato an- « cora possibile di stabilirne con esattezza il riferimento « sistematico. Siccome è stato facile il suo isolamento sui « substrati nutritivi artificiali, così entro breve tempo si « potrà determinare la sua posizione sistematica ed il grado « della sua virulenza. Pur non essendovi alcun dubbio che « la necrosi del fusto sia prodotta da questo micelio, non « si può evidentemente attribuirgli anche la causa prima « della malattia.

« L'attacco del fungo infatti risulta posteriore alla com« parsa della patina bianca, la quale, formandosi solo sulle « piante che presentano poi il caratteristico *strozzamento* « del fusto, viene a costituire il primo sintomo visibile « della malattia. Esiste dunque un rapporto fra la forma« zione della patina e la causa prima della malattia stessa, « una causa quindi che non può essere costituita dal fungo « il quale interviene, per quanto in modo decisivo e le« tale, in una fase successiva.

« Sull'origine della patina bianca non si possono fare « per ora che delle ipotesi. È molto probabile che la pre« senza delle alghe sulla parte emersa del fusto sia dovuta « a uno sviluppo in posto delle alghe stesse quando il fusto « si trovi bagnato dall'acqua, sia pure temporaneamente. « La ragione per cui solo sopra alcune piante avvenga « questo sviluppo e su molte altre non avvenga, potrebbe « trovarsi in particolari condizioni fisiologiche anormali « per le quali alcune piante emetterebbero attraverso gli « stomi una o più sostanze (sali solubili dell' acido fosfo« rico) (1) ad azione trofica stimolante sulle alghe, allo « stesso modo che molte piante terrestri emettono la *melata* « che determina lo sviluppo di funghi saprofiti, ectofiti, « sopra le foglie ed i giovani rami.

« Secondo una simile interpretazione del fenomeno, la « patina bianca non costituirebbe che l'esponente di con« dizioni fisiologiche anormali dei papiri e nello stesso « tempo essa favorirebbe l'attacco del fungo parassita con « l'ostacolare la traspirazione e l'assimilazione del carbonio « da parte dei tessuti periferici del fusto.

« Quale sia la causa che determinerebbe il primo di« sturbo funzionale, i cui effetti permetterebbero lo svi« luppo delle alghe sul fusto, resta per ora interamente da « determinare. Ricerche ad un tal riguardo sono state ese« guite specialmente sulle radici e sul rizoma.

(1) La presenza di fosfati nelle cellule del fusto di diverse specie di *Cyperus* è stata già dimostrata dalle ricerche di Zimmermann sino dal 1893.

« Su quest'ultimo non è stato constatato alcun fatto anatomico anormale nè traccia di parassiti. Per quanto riguarda le radici è stato osservato che vi è un numero grandissimo di radichette assorbenti morte. Dai tessuti della porzione apicale è stato isolato un batterio. Ma oltre che cause biologiche occorrerà investigare se non intervengano delle cause di natura inorganica, come la composizione chimica dell'acqua o l'eventuale deficienza di ossigeno a disposizione delle radici.

« Nessun dato ho potuto ancora raccogliere per stabilire se in questi tre ultimi anni l'acqua della Fonte Aretusa possa aver subìto qualche modificazione nella sua composizione chimica che abbia agito sfavorevolmente sulla vegetazione dei papiri. La reazione dell'acqua attualmente corrisponde a un valore di $P_H = 8{,}00$, essa contiene circa il 0.08 $^0/_0$ di carbonato di calcio e una quantità di cloruro di sodio relativamente elevata.

« Ricerche in proposito potranno essere eseguite se non risulterà l'intervento di cause predisponenti di natura biologica.

* * *

« Da quanto è stato ora sommariamente riferito, apparisce chiaramente come il fenomeno patologico che colpisce i papiri della Fonte Aretusa si compia per fasi successive sotto l'influenza di cause diverse. Non è dunque possibile risolvere interamente il problema sia dal lato scientifico che da quello pratico in un tempo relativamente breve. Ricerche ripetute nelle diverse stagioni durante tutto lo sviluppo di più piante potranno stabilire i dati di fatto necessari per giungere a delle conclusioni definitive.

« In attesa che la questione sia del tutto chiarita, non si può tralasciare di tentare di proteggere i papiri contro la malattia con trattamenti preventivi da applicarsi sino dal momento in cui le piante emergono dall'acqua. La pre-

« senza dei pesci e delle anatre nella vasca impedisce l'uso di « sostanze anticrittogamiche eccessivamente tossiche. A questo riguardo trovo assai opportuna la scelta fatta dal « Sig. Capodieci, il quale adopera un preparato a base di « polisolfuri alcalini. Ritengo però che una poltiglia cu- « pro-calcica al 0.5 $^0/_0$ somministrata con una piccola pompa « a getto breve potrebbe pure essere sperimentata, curando « che la poltiglia vada a colpire per la massima parte i « fusti e le foglie dei papiri. Il trattamento dei fusti po- « trebbe farsi anche con un grosso pennello.

« Fra le sostanze che possono essere consigliate a titolo « di prova sono le seguenti: allume 1 $^0/_0$, bisolfito di cal- « cio 1 $^0/_0$, lisolo 1 $^0/_0$, carbolineum 1 $^0/_0$.

« L'efficacia del trattamento dipende più che altro dalla « frequenza e dalla diligenza con cui viene somministrato. « Le piante colpite dalla malattia dovranno esser tagliate « alla base del fusto e bruciate.

« In attesa che ulteriori indagini abbiano fatto maggior « luce sull' eziologia della malattia, niente altro si può « consigliare ».

Dal fusto dei papiri furono isolati due funghi: uno, superficiale, presenta in coltura la formazione di un micelio aereo cotonoso, di color violaceo, riferibile a un *Fusarium*, che produce microconidi obovati ialini, e macroconidi falcati, provvisti di 3-5 setti. Numerosissime sono le clàmidospore nei filamenti immersi nel substrato nutritivo, esse sono rotonde a parete liscia e gialliccia, riunite in lunghe catenelle. Questo *Fusarium* è riferibile alla sezione *Arthrosporiella* Wollen.

L' altro fungo, isolato dalle aree di tessuti dal fusto, di color ocraceo, possiede ife sottilissime ialine nello stadio giovanile, ma fuliginee ed incrostate di una sostanza bruna quando sono vecchie. Questo micelio ricopre il mezzo di coltura con uno strato nero costituito dai filamenti aerei morti. Non ha formato conidi nè altri organi di riproduzione. Circa la patogenità di questi due funghi non è possibile pronunziarsi per ora; senza dubbio il primo appar-

tiene a un genere (*Fusarium*) che, come è noto, comprende numerose specie veramente patogene; per quanto riguarda il secondo occorrerà attendere prove di inoculazione e l'ulteriore comportarsi delle colture.

Nella visita eseguita ai papiri della Fonte Aretusa a metà di gennaio, le piante vennero trovate in ottime condizioni, della malattia non rimaneva quasi più traccia, tolta qualche pianta isolata la cui infezione risaliva però alla primavera scorsa. Sarebbe prematuro affermare che questa guarigione sia dovuta ai trattamenti anticrittogamici; per pronunziarsi al riguardo in modo sicuro, occorrerà vedere come si comporteranno i papiri nel periodo primaverile-estivo. Dovendosi poi estendere le ricerche necessariamente alla più estesa piantagione di papiri che si trova nella Fonte Ciane, più facilmente si potrà stabilire la reale efficacia dei trattamenti e dati più numerosi potranno esser raccolti per far luce completa sull' eziologia della malattia.

Giacinto (*Hyacinthus orientalis* L.). — Il *morbo giallo,* prodotto dalla *Pseudomonas Hyacinthi* Smith, si è manifestato in alcune colture di giacinti presso Roma. Alla batteriosi si sono aggiunti poi un *Fusarium*, acari ed anguillule che hanno danneggiato notevolmente i bulbi (1).

Amaranto (*Amarantus tricolor* L.). — Il marciume basale del fusto, prodotto da un *Fusarium* fu riscontrato su campioni inviatici da Venezia.

Garofano (*Dianthus caryophyllus* L.). — Macchie di secco con contorno violaceo, sulle foglie, prodotte dall'*Heterosporium echinulatum* (Berk.) Cooke, vennero osservate su piante inviateci dalla Villa Millerose (Roma). Dalla stessa provenienza piante di garofano si mostrarono infette da ruggine (*Puccinia Dianthi* DC.) e da *Steganosporium compactum* Sacc. sui fusti. Altre piante presentavano il marciume del col-

(1) Rimedi consigliati: Disinfezione del terreno con formalina 10-12 giorni prima della piantagione; lavaggio preventivo dei bulbi con poltiglia bordolese 1 %.

letto e l'avvizzimento generale. La malattia era prodotta dal *Fusarium Dianthi* Prill. et Del. (1).

In alcuni garofani le foglie erano corrose, i fusti ed i bocci fiorali svuotati dalle larve della *Tortrix pronubana* (2).

Ranuncolo (*Ranunculus* sp.). — Dalla Villa Millerose (Roma) ci sono pervenuti dei campioni di questa pianta presentanti macchie rossastre sulle foglie le quali non portavano traccia di parassiti. L'alterazione presentava tutti i caratteri delle necrosi prodotte dal vento.

Delphinium sp. — Le infiorescenze di questa pianta erano fortemente attaccate dall'*Erysiphe polygoni* DC. restando impedita la fioritura. Il fungo aveva formato numerosi periteci. I campioni erano stati inviati dall'Istituto di Elettrogenetica.

Geranio (*Pelargonium* sp.). — Le foglie di un campione proveniente da un giardino di Roma presentavano bollosità ed aree disseccate. L'alterazione era prodotta dal *Tetranychus telarius* (3).

Ciclamino (*Cyclamen persicum* Mill.). — Macchie rotonde di secco sulle foglie, prodotte dalla *Phyllosticta Cyclaminis* Delacr., vennero riscontrate su piante provenienti dalla Villa Savoia (Roma).

Richardia sp. — Macchie di secco sulle foglie e riferibili a fenomeni di fotolisi vennero riscontrate su campioni inviatici dalla Villa Millerose (Roma).

Astro (*Aster* sp.). — Le colture di *Aster* presso Viareggio vennero danneggiate dalle larve di *Agriotes*. L'alterazione più grave si presentava al colletto.

L. Petri.

---

(1) Rimedi consigliati: Distruzione delle piante ammalate; sospensione della coltura nel terreno infetto; trattamenti del suolo con aldeide formica 1:300 o con solfato di rame 0.25 %.

(2) Trattamenti arsenicali al 0.5 % o raccolta diretta e distruzione dell'insetto.

(3) Trattamenti con solfo $^2/_3$ calce $^1/_3$.

La fruttificazione basidiofora di un endofita delle Orchidee

L'intima associazione tra radici di piante superiori e funghi endofiti è un problema che interessa vivamente non solo la botanica e la fisiologia vegetale dal punto di vista scientifico, ma tutte le branche che hanno attinenza colla biologia delle piante.

Specialmente dopo che l'insigne botanico francese Nöel Bernard (1), verso il 1903, dimostrò che l'esistenza delle Orchidee è legata ad un processo di simbiosi fra le piante ed un fungo producente micorize endotrofiche, gli studi su questo argomento si moltiplicarono e nuovi orizzonti si apersero per la conoscenza di questi miceti (1).

---

(1) La dimostrazione sperimentale, che è stata fatta dal Knudson (1922, 1924 e 1925) e dal Bultel (1925), della possibilità di ottenere lo sviluppo delle Orchidee dal seme in coltura pura, asimbiotica, cioè senza l'intervento del fungo endofita, considerata da un punto di vista scientifico, costituisce una esauriente conferma della necessità che le Orchidee, nelle condizioni naturali della loro esistenza, hanno della micotrofia per provvedere alla nutrizione organica dell'embrione.

Considerata tale dimostrazione da un punto di vista pratico, essa diminuisce alquanto l'importanza del metodo simbiotico, ma non lo sostituisce del tutto. È vero che in Inghilterra alcuni floricultori applicano correntemente il metodo asimbiotico ed anche ad Orchidee, come l'*Odontoglossum*, il cui sviluppo dal seme sembra più strettamente subordinato alla simbiosi col fungo, ma sino ad ora il metodo simbiotico è il più diffuso. Si deve notare che se l'isolamento dell'endofita, la sua coltura su mezzi artificiali preservandolo da processi degenerativi, rappresentano delle operazioni difficili e che richiedono una tecnica e un'attrezzatura specializzate, anche la esatta composizione chimica del mezzo nutritivo e la sua reazione, quando si adopera il metodo asimbiotico, costituiscono il risultato di ricerche delicate e precise che devono essere egualmente ripetute per ciascuna specie di Orchidea da riprodurre.

Il Bernard divide i funghi endofiti delle Orchidee in tre grandi classi, nettamente distinte per i loro caratteri, ed invero:

1. *Rhizoctonia repens,* a micelio strisciante, bianco-ialino, con filamenti moniliformi ramificati;

2. *Rhizoctonia lanuginosa,* a micelio più compatto, bianco da giovane, giallognolo da adulto, che produce numerosi sclerozi;

3. *Rhizoctonia mucoroides,* con micelio a lunghi filamenti serrati, moniliformi, formanti un velo denso con numerosi sclerozi piccoli, dai quali il fungo assume un colore brunastro.

Con queste tre specie di funghi il Bernard giudicò di poter provocare la germinazione dei semi di tutte le Orchidee.

Come vedesi, il Bernard li ascrive tutti al genere *Rhizoctonia,* per la somiglianza che egli ravvisò colla Rizoctonia della patata.

Il Prof. Hans Burgeff (2) invece, trovando nei funghi endofiti un gruppo morfologicamente e fisiologicamente a sè, credette opportuno battezzarli col nome di Orcheomiceti (Orcheomyces) senza però attribuire a questa denominazione un' importanza sistematica.

Egli divise i funghi endofiti che servirono per le sue magistrali esperienze, nei seguenti gruppi, che rappresentano altrettante unità biologiche.

I. *O. psychodis,* adatto specialmente per la germinazione dei semi di Cattleya;

II. *O. apiferae,* funghi specifici per le Orchidee calcofile;

III. *O. chloranthae,* per le Orchidee che amano i terreni umidi;

IV. *O. constricti,* per le Orchidee tropicali;

V. *O. maculatae.*

La classificazione in gruppi non esclude la possibilità di poter ottenere qualche nascita di un gruppo di Orchidee con un fungo isolato dalle radici di un altro gruppo: tuttavia le germinazioni così ottenute offrono sempre una minore percentuale di attecchimento e danno piante meno robuste.

Premessi questi brevi cenni, dirò che il Bernard, basandosi sulle analogie morfologiche e colturali degli endofiti micorizici delle Orchidee con la *Rhizoctonia* delle patate, la cui forma basidica è l'*Hypochnus Solani*, emise l'ipotesi che anche quelli appartenessero ai Basidiomiceti.

Il Prof. B. Peyronel dell'Istituto Superiore Agrario e Forestale di Firenze (3), un altro illustre specialista in fatto di micorize, sulla base di accurate e geniali ricerche, sostenne esso pure quest'ipotesi. Ecco quanto egli scriveva nel 1924, riferendosi all'affinità e probabile posizione sistematica degli endofiti micorizici, da lui riscontrati in un gran numero di piante superiori, da una parte con gli endofiti di Orchidee e dall'altra colla *Rhizoctonia Solani Kühn* e forse con altre forme specifiche comprese nell'aggregato, designato col nome di *Rh. violacea Tul.*

« .... Mi sembra fuori dubbio che anche gli endofiti « delle Orchidee e delle numerose fanerogame da me studiate « debbano egualmente ascriversi ai Basidiomiceti, concorde« mente all'opinione, fondata su analoghi ragionamenti, del « Bernard. Non arriverò tuttavia fino ad ammettere col Ber« nard che gli endofiti appartengano necessariamente ai ge« neri *Hypochnus* o *Corticium*, contentandomi di formulare « l'ipotesi che essi appartengano ai Basidiomiceti più sem« plici, e perciò stesso più variabili. E la stessa variabilità « potrebbe anche avere per conseguenza la produzione di « corpi fruttiferi assai diversi — e perciò genericamente « lontani — da una forma all'altra. A future ricerche è ri« servata la soluzione di questi problemi ».

A quanto credo, nessuno fino ad ora era riuscito a comprovare o a distruggere tale ipotesi, non avendo mai ottenuto la forma perfetta.

Le ipotesi emesse con tanta convinzione dal Bernard e dal Peyronel per quanto riguarda i funghi delle Orchidee, trovano la loro dimostrazione in questa nota preventiva, che ha lo scopo di mostrare la forma perfetta di uno di tali endofiti micorizici.

Ecco come sono arrivato a questa constatazione. Un tra-

sporto di coltura di un endofita isolato nel gennaio 1927 da un *Cypripedium* di serra — e che mi aveva servito per la germinazione di semi di *Cymbidium* — venne per caso inquinata da un fungillo bruno, per la identificazione del quale fu pregato il Prof. Peyronel.

Nella risposta che accompagnava la determinazione del fungillo (*Cladosporium herbarum*), il Prof. Peyronel richiamava la mia attenzione sul fatto che nel tubo inviatogli in esame, il fungo micorizogeno presentava delle unioni fibuliformi, che, come è noto, sono caratteristiche dei Basidiomiceti.

Per fortuna questa caratteristica del fungo in parola coabitante col *Cladosporium* non mi era a suo tempo sfuggita, tanto che per un ulteriore studio ne feci parecchi trapianti. In questo materiale, che trovasi in coltura dai primi dell'ottobre scorso, ho potuto osservare, pochi giorni or sono, le fruttificazioni previste dal Prof. Peyronel.

È notevole il fatto che gli organi fruttiferi, fino ad ora, furono rinvenuti solamente nelle colture inquinate da *Cladosporium*; invece nelle colture pure del fungo indicato col N.° 59, da solo o in simbiosi colle piantine di Orchidee, nessuna traccia di fruttificazione.

A dimostrazione, valgano le figure quì unite colle relative note esplicative.

I buoni risultati ottenuti, facendo germinare i semi in presenza di questi due funghi, anzichè col solo endofita, possono dipendere dal fatto che l'eccessivo rigoglio e la virulenza di quest'ultimo vengono attenuati dal *Cladosporium.*

D'altra parte il *Cladosporium* coltivato in coltura pura dà luogo ad organi di fruttificazione, mentre il micelio dello stesso fungo coabitante coll'endofita resta sterile.

Probabilmente fra questo e il *Cladosporium* si stabilisce una lotta, la quale ha per effetto che quest'ultimo difficilmente viene a fruttificare regolarmente, essendo quasi soffocato dal primo: di qui la formazione di stromi neri o nero-olivacei che frequenti si trovano nelle colture.

Il fenomeno dell'influenza stimolante di funghi e batteri sulla produzione di organi di riproduzione in colture di altri funghi non è nuovo. Lo dimostrano le esperienze del Molliard (4, 5) (produzione abbondante e costante di periteci nelle colture di *Ascobolus* contaminate con un batterio); del Sartory (6, 7, 8, 9) (conferma le stesse osservazioni sia su lieviti sia su *Aspergillus* e nota anche gli effetti favorevoli di funghi vegetanti nella medesima cultura); di Miss G. O. Wineland (10) (produzione di periteci di *Gibberella moniliformis* sulla linea in cui venivano a contatto due colonie di due stipiti diversi di *Fusarium moniliforme*, seminati in due punti dello stesso tubo di coltura); di Miss Mc. Cornick (notevole sviluppo di periteci in coltura simbiotica di *Thielavia* con altra specie distinta, la *Thielaviopsis*, e con altri funghi quali: *Cladosporium fulvum*, *Aspergillus umbrosus*, *A. glaucus*, *Eurotium amstelodani* e *Fusicladium pirinum*).

Invece, altre specie fungine, come ebbe a confermare il Petri (11), in luogo di essere stimolate in colture pure associate, sono addirittura inibite nel loro accrescimento e nella loro fruttificazione. (La *Phytophtora cambivora* e la *Ph. parassitica* non formano zoosporangi fertili in colture inquinate da batteri.

Ed ora alcuni cenni sulle qualità del fungo in relazione alla sua simbiosi coi *Cymbidium*.

Nella coltura simbiotica delle orchidee bisogna considerare come più attivo quel fungo che in un dato tempo procura una germinazione più rapida, con un maggiore numero di piante germinate, bene sviluppate e di vitalità assicurata.

Ora queste facoltà, nel loro complesso, mancano nel fungo 59, il quale, di fronte agli altri endofiti da me sperimentati ed usati poi dal Signor Carbari per la grande coltura, se manifesta una superiorità nel procurare una rapida germinazione di alcuni semi e un maggiore sviluppo di alcune piante infungate, lascia invece a desiderare come agente di una germinazione regolare. Si hanno cioè dei

semi che non germinano affatto e dei semi che germinano lentamente, accanto ad altri che, come si è detto, hanno precocemente germinato.

Quando poi le giovani radici toccano la coltura, lo sviluppo delle piantine non è più così regolare e progressivo come in quelle cresciute in simbiosi con altri funghi meglio adatti e per i quali i semi di *Cymbidium* manifestano una più spiccata predilezione. Forse su ciò ha influenza il fatto che il nostro fungo è solito formare alla superficie della coltura uno strato di ife così spesso da determinare quasi una cotenna, attraverso la quale le tenere radichette stentano a penetrare o non penetrano affatto. Aggiungo ancora che in altri substrati il fungo diventa talmente virulento, da soffocare addirittura la semina sotto lo strato miceliare.

Per attenuare la virulenza giovò modificare la composizione dei liquidi di coltura ed anche aggiungervi estratti di funghi provenienti da altre colture. E qui noto pure che alcuni di questi estratti provocarono una più rapida e abbondante formazione degli organi riproduttivi del fungo, di cui è oggetto la presente nota.

Anche l'effetto stimolante di estratti fungini sopra la produzione di organi riproduttori è una nozione già acquisita alla scienza. Lo dimostrano le esperienze di Wilson (12), di Sibilia (13) e della Comini (14), per citare solo quelli che sono a mia conoscenza.

*
* *

Sarebbe prematuro dare una diagnosi completa di questo fungo, studiato solamente su substrati artificiali, specialmente per quanto riguarda il suo aspetto e comportamento esterno, che, come osserva l'Abate Bresadola, hanno grande importanza diagnostica.

Intanto prendiamo nota delle caratteristiche morfologiche e delle dimensioni del micelio e degli organi fruttiferi.

Ife: bianche; nel fungo adulto bianco-giallognole, 3–5 μ di diametro, con setti abbastanza frequenti ad unione a fib-

bia. Frequenti, nel fungo adulto, le ife con catenelle monilioidi, coi singoli articoli misuranti 6–15 μ di lunghezza per 4-10 μ di larghezza.

Basidi: clavati, 12-20 × 3-6 μ.

Cistidi: variabili, generalmente subfusoidei.

Sterigmi: in numero da 3 a 6; lunghi 3-5 μ.

Spore: bianche, trasparenti, reniformi, uniguttulate 4-5 × 3 μ.

Dai dati fino ad ora raccolti, il fungo risulta appartenere al genere *Hypochnus*.

La sua identificazione con una delle numerose specie esistenti, e quasi tutte saprofite, non è per ora possibile in base all'esame dei caratteri culturali. Non è improbabile che possa trattarsi di una specie nuova. Ciò potrà essere chiarito mediante ulteriori ricerche.

Trento, gennaio 1929.

GIULIO CATONI.

BIBLIOGRAFIA.

(1) BERNARD NOËL, *L'évolution dans la symbiose. Les orchidées et leurs champignons commensaux.* « Ann. di sc. nat. Bot. », IX Sez. Tom. IX, 1909.

(2) BURGEFF H., *Die Wurzelspilze der Orchideen*, Jena 1909.

(3) B. PEYRONEL, *Prime ricerche sulle micorizze endotrofiche e sulla microflora radicicola delle fanerogame.* « Rivista di biologia » 5, 6, 1924.

(4) MOLLIARD M., *Sur une condition qui favorise la production des peritheces chez les Ascobolus.* « Boll. Soc. Myc. de France » XIX, pagg. 150-152 Paris, 1903.

(5) MOLLIARD M., *Rôle des bacteries dans la production des peritheces des Ascobolus.* « Comp. Ren. Ac. des Sc. », CXXXVI, pagg. 899-901, Paris, 1903.

(6) SARTORY A., *Sporulation d'une levure sous l'influence d'une bacterie.* « Comp. Ren. Soc. Bio. », LXXII, pagg. 558-560, Paris, 1912.

(7) SARTORY A., *De l'influence d'une bacterie sur la production des peritheces chez un Aspergillus.* « Comp. Ren. Soc. Biol. », LXXIX, pagg. 174-175, Paris, 1916.

(8) SARTORY A., *Sporulation by symbiosis in fungi.* « Comp. Ren. Ac. des Sc. », CLXVII, pagg. 302-305, Paris, 1918.

(9) SARTORY A., *Production of perithecia by an Aspergillus under the influence of a bacterium.* « Comp. Ren. Soc. Biol. ». LXXXIII, pagg. 1113-1114, Paris, 1920.

(10) WINELAND G. O., *An ascigerous stage and synonomy for Fusarium moniliforme.* « Jour. Agr. Res. », XXVIII, pagg. 909-922, Washington, 1924.

(11) PETRI L., *Un batterio parassita di alcune Phytophthoreae.* « Boll. R. Staz. di Pat. Veg. », Roma, 1927.

(12) WILSON E. E., *Effects of fungous extracts upon the initiation and growth of the perithecia of Venturia inaequalis (Cke) Wint. in pure culture.* « Phytopathology », Vol. 17, 1927, pag. 835.

(13) SIBILIA C., *Influenza di estratti fungini sopra la fruttificazione di funghi parassiti.* « Bollettino della R. Staz. Patologia vegetale », Roma, 1928.

(14) COMINI ADELE, « Rivista di Scienze Naturali *Natura* », Volume XVIII, 1927.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

(Fotografie e disegni originali).

Fig. 1. — Aspetto del micelio superficiale dell'endofita micorizico n.° 59 a 4 mesi di età. La coltura è illuminata da luce radente ed ha un colore bianco-sporco, tendente al giallognolo. Il fungo colle sue ife irradianti impiegò 20 giorni, ad una temperatura di 20° C., per occupare tutta la superficie che si vede (36 cm. q.).

Fig. 2. — Ife del fungo endofita nell'interno del substrato. In *a*) si vedono le unioni a fibbia, caratteristiche dei Basidiomiceti. Le ife più grosse sono le più adulte. Ingr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 3. — Disegno semi-schematico dei gomitoli del micelio endofita in un protocormo di *Cymbidium* dopo 2 mesi di simbiosi. Ingr. $\frac{120}{1}$.

Fig. 4. — Substrato levato dal tubo con piantine di *Cymbidium* a 8 mesi di età, pronte per il trapianto in vaso. Questa coltura a 3 mesi, col primo trapianto in tubo, fu inquinata, per caso, dal *Cladosporium herbarum* (parte nerastra della coltura). Ingr. $\frac{2}{3}:1$.

Fig. 5. — Ife dei due miceti coabitanti nell'interno del substrato dopo 2 mesi di età:

a) Ife del fungo micorizico n.° 59 con le cosidette fruttificazioni conidiche del Bernard, simili a catenelle monilioidi, *b*); *c*) Ife brune del *Cladosporium herbarum*. Ingr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 6. — Aspetto di una coltura di 4 mesi di età dell'endofita 59, coabitante col *Cladosporium*. Il fungo endofita bianco, sta sovrapposto allo stroma prodotto dal *Cladosporium*. Ingr. $\frac{2}{3}$: 1.

Fig. 7. — La stessa fig. 6, ingrandita. Ingr. $\frac{3}{1}$.

Fig. 8. — Porzione della fig. 7, ingrandita. Gli organi fruttiferi si trovano di preferenza sulle protuberanze dello stroma o pellicola bianca, di aspetto feltroso, che riveste l'intera placca come di una crosta. Ingr. $\frac{10}{1}$.

Fig. 9. — Porzioni della fig. 8, viste in sezione trasversale. Si vedono chiaramente le zone occupate dai due miceti; quella bianca sopra, e quella sottostante, molto scura, quasi nera, del *Cladosporium*. Ingr. $\frac{15}{1}$.

Fig. 10. — Frammento di imenio con basidi, sterigmi, abbozzi di spore e spore nella forma perfetta del fungo. Ingr. $\frac{250}{1}$.

Fig. 11. — Germogli e piantine di *Cymbidium* nei tubi di coltura in diverse fasi di sviluppo. Ingr. $\frac{2}{3}$: 1. Germinazione simbiotica.

1) germogli a 2 mesi di età; 2) piantine di 4 mesi; 3) idem di 6 mesi; 4) idem di 8 mesi; 5) idem di 10 mesi.

Fig. 12. — Piantine di *Cymbidium* levate dal tubo di coltura ad un anno di età e trasportate in vaso. (Germinazione simbiotica).

Fig. 13. — Piantine di *Cymbidium* a due anni di età. (Germinazione simbiotica).



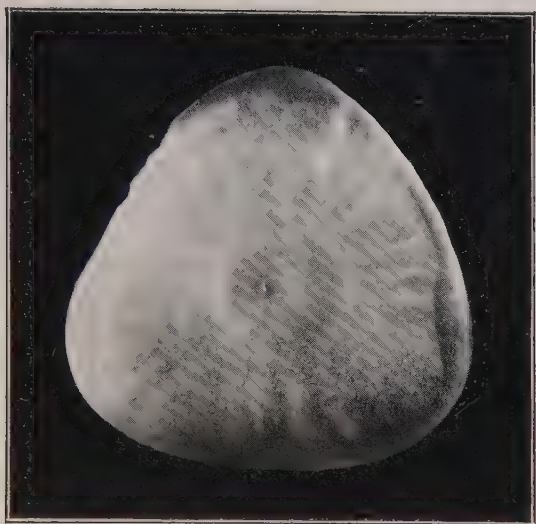


Fig. 1.

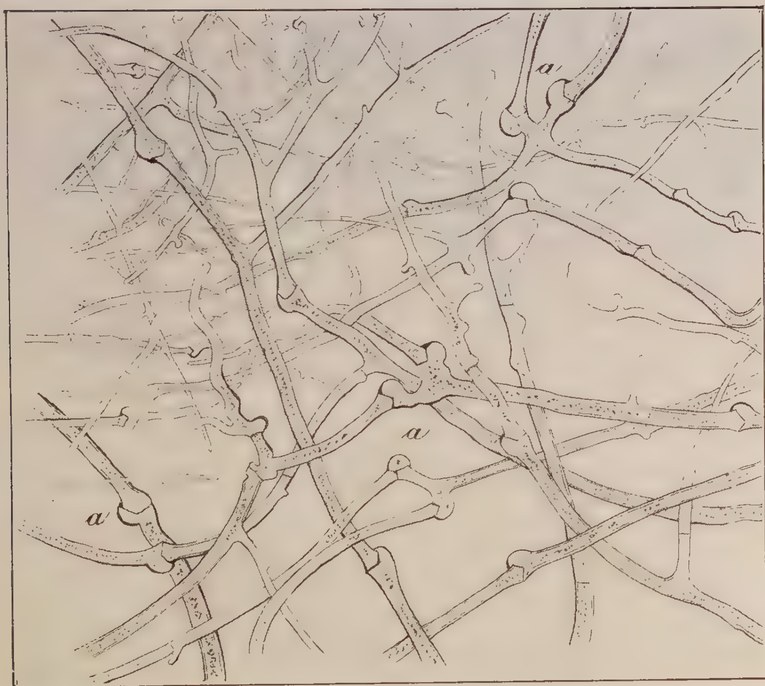


Fig. 2.

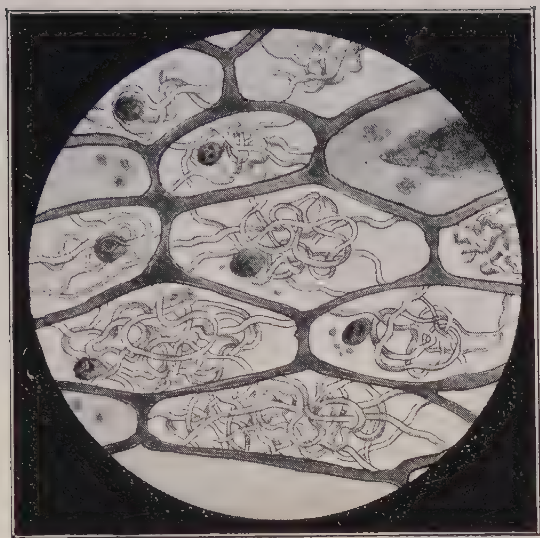


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

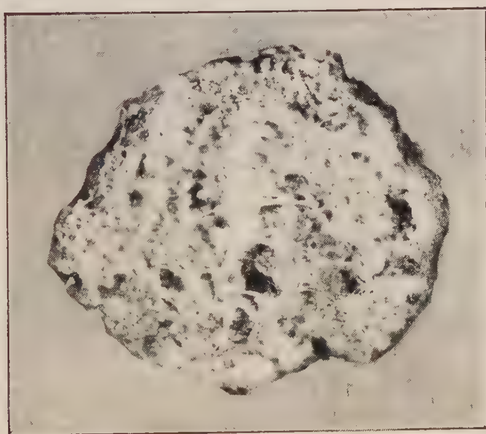


Fig. 7.



Fig. 8.

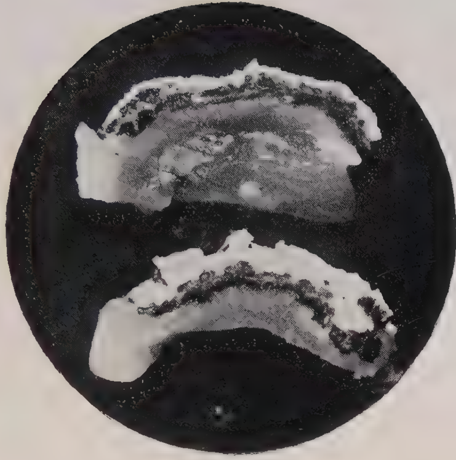


Fig. 9.



Fig. 10.

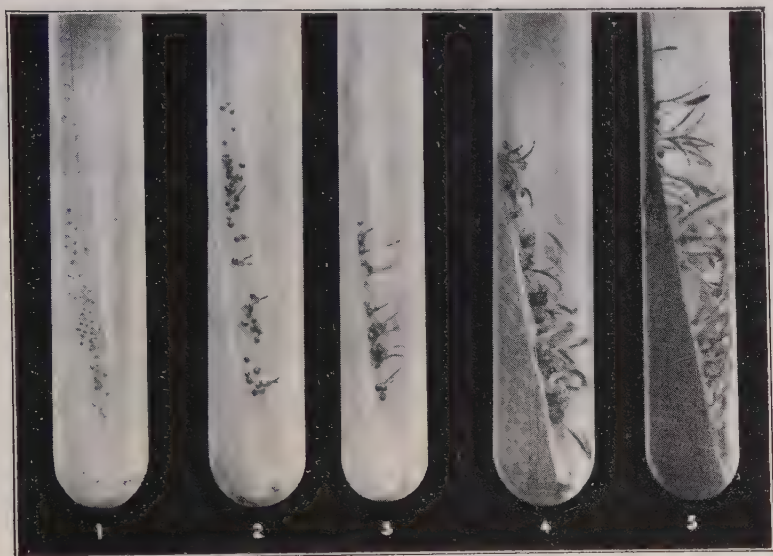


Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.

Ulteriori ricerche sulla esistenza di razze diverse della fillossera della vite (1)

Ho continuato negli anni 1927 e 1928 queste ricerche, già intraprese da diversi anni e su cui ho già precedentemente riferito (2), allo scopo di confermare o meno la pretesa esistenza di razze diverse della fillossera della vite, differenti morfologicamente e nel comportamento in riguardo alla attaccabilità dei diversi vitigni americani.

Le precedenti conclusioni tendevano ad escludere nettamente che le diverse razze e specie eventualmente esistenti potessero distinguersi per differenze morfologiche, indicate dal Börner dapprima nel maggiore o minore distacco fra i tubercoli marginali, specialmente del terzo anello toracico, e poi nella maggiore o minore lunghezza delle setole rostrali.

Circa il diverso comportamento in riguardo alla attaccabilità dei diversi vitigni americani, specialmente da parte della forma gallecola, mentre esperimentando con gallecole di diversa origine (per località e vitigno attaccato), rilevavamo spesso sensibili differenze di comportamento, non potevamo riconoscere in queste differenze quella *costanza* nella capacità di infezione, che caratterizza una forma biologica. Le nostre esperienze mostravano infatti che, variando opportunamente lo stato della vite da infettare (piante in lento o rapido sviluppo) e l'epoca dell'infezione, si ottenevano ri-

(1) Queste ricerche sono fatte per incarico del Ministero dell'Economia nazionale, che vivamente ringrazio.

(2) V. *Sulle probabili cause del diverso comportamento della fillossera, specialmente gallecola, in rapporto ai vari vitigni americani.* « Monitore Zoologico », Anno XXXVII, n.° 4 (1926) e *Sulla esistenza di diverse razze della fillossera della vite e sui loro presunti caratteri distintivi*, ibid., Anno XXXVIII, n.° 5 (1927).

sultati diversi od opposti con fillossere gallecole della stessa origine.

Le esperienze e le osservazioni, che brevemente si riferiscono in questa nota, confermano essenzialmente le precedenti risultanze, cui intendono portare nuovo contributo di prove e di fatti, pur riconoscendo che permangono tuttora dei punti oscuri, sui quali soltanto ricerche future potranno portare la necessaria definitiva chiarezza.

*
* *

Uno dei problemi più ardui in queste esperienze è la ricerca di materiale adatto.

Come è noto, fino dal 1914 credemmo di trovare questo materiale opportuno nella forma gallecola della fillossera, che si trovava nel vivaio di Arizzano e nei suoi dintorni (Lago Maggiore), della quale si conosceva il comportamento diverso, in confronto dei varî vitigni americani, da quello rilevato nei vivai della Toscana e della Sicilia, come infatti successive esperienze replicatamente confermarono (1). Con la scomparsa del vivaio governativo di Arizzano, non facile divenne la ricerca del materiale sulle viti di Clinton coltivate nelle piccole proprietà dei dintorni; onde fu necessario estendere le ricerche stesse ad altri comuni prossimi della stessa provincia e dettero buoni risultati quelle compiute in Val d'Ossola, nel Comune di Ornavasso, che hanno fornito materiale che, anche in queste ultime esperienze, si è rivelato del maggiore interesse.

Nel frattempo una segnalata tardiva comparsa di infezione gallecola e successive esperienze ci facevano ritenere che anche in alcune località presso Lendinara, in provincia di Rovigo, si trovasse una forma gallecola simile od uguale a quella di Arizzano ed Ornavasso, presentando le stesse

(1) Cfr. B. Grassi e M. Topi, *Esistono diverse razze di fillossera della vite?* in « Rendic. Accad. dei Lincei », Vol. XXVI, serie 5ª, 1 sem., Fasc. 5°, 1917.

particolarità nei riguardi dell' attaccabilità dei varî vitigni americani. Le esperienze compiute con materiale proveniente da viti di Clinton coltivate in diverse località presso Lendinara ci hanno valso principalmente a provare la grande variabilità della lunghezza delle setole rostrali delle neogallecole derivate da galle di ibridi di Labrusca (Clinton); e con lo stesso materiale abbiamo pure dimostrata, con esperienze già pubblicate e con altre che riferiremo più avanti, che con gallecole uscenti da galle raccolte sulle stesse piante di una medesima località si possono: non ottener galle sul *3309* (1925); ottenerle soltanto su piante di *3309* in particolari ed anormali condizioni di sviluppo o solo a stagione tardiva (1926); ottenere, sempre sul *3309*, una regolare produzione di galle (1927).

Con le gallecole di Ornavasso, nelle condizioni che più avanti riferiremo, non sono riuscito invece finora ad ottenere galle sul *3309*.

Esperienze del 1927.

Sulla attaccabilità dei diversi vitigni

Le ricerche del 1927 avevano principalmente per scopo di confermare o meno i risultati già pubblicati nella nota già citata (1), riguardo alla lunghezza delle setole rostrali ed alla attaccabilità dei diversi vitigni americani, esperimentando con le due forme gallecole trovate su *Clinton* presso Lendinara e già distinte coi nomi Lendinara Concimi e Lendinara Marchiori, in comparazione con la forma gallecola che ordinariamente trovasi nei vigneti di piante madri di viti americane e principalmente sugli ibridi *Riparia* × *Rupestris*, come il *3309, 101.14*, ecc.

Osservo anzitutto che da un esame, eseguito in primavera 1927, dell' apparato radicale delle viti in vaso, che ave-

(1) V. pag. 1: *Sulla esistenza di diverse razze della fillossera, ecc.*

vano servito per gli esperimenti dell'anno precedente, si ebbero i seguenti risultati:

1.° *Viti infettate con galle di Clinton* raccolte a Lendinara Concimi (forma con caratteristiche simili alla *vastatrix* del Börner):

Viti europee. — Nodosità e tuberosità non molto numerose, vecchie e recenti; rarissime ibernanti.

3309. — Capillizio abbondante; nodosità fresche e secche numerose, ma non abbondantissime; frequenti ibernanti.

1202. — Nodosità fresche e secche rare.

Aramon × *Rupestris n. 1.* — Nodosità secche in prevalenza.

2.° *Viti infettate con galle di 3309 e simili* (forma *vitifolii,* secondo Börner):

Viti europee — Molte nodosità e frequenti tuberosità; rare ibernanti.

3309 e 101.14 — Moltissime nodosità, più abbondanti nel *3309*; queste ultime sono cariche di ibernanti.

Aramon×*Rupestris n. 1 e 1202.* — Radici quasi immuni.

Rupestris Velletri. — Molte nodosità.

Questi reperti contrastano con quelli pubblicati dal Börner, secondo il quale la forma radicicola della *vitifolii* formerebbe per lo più soltanto nodosità e non tuberosità sulle radici delle viti nostrali.

Lo stesso Börner, alla primavera 1924, rilevò una notevole differenza, per le lesioni prodotte e per il numero delle ibernanti sulle radici (differenza che egli attribuiva alla diversa lunghezza delle setole rostrali), fra le viti infettate con la *vastatrix* e quelle infettate con la *vitifolii*: questa differenza non si riscontra nelle nostre esperienze, che dànno reperti del tutto simili fra loro.

Questa diversità di risultati dimostra, a mio avviso, la loro grande variabilità, non in dipendenza delle differenti forme di fillossera che si adoperano per l'infezione (almeno riferendosi a quelle forme con le quali abbiamo potuto sperimentare in Italia e quivi esistenti), ma delle particolari condizioni sperimentali delle piante e degli insetti.

*
* *

Devo anche premettere che non solo le gallecole distinte col nome di Lendinara Marchiori (che già fino dal 1925 avevamo riconosciuto con sicurezza aver avuto origine dall'uovo d'inverno), ma anche quelle distinte col nome di Lendinara Concimi, per le quali negli anni precedenti avevamo dubitato di un'origine *diretta*, cioè attraverso radicicole emigrate ed adattatesi alla vita aerea, avevano egualmente avuto, nel 1927 ed almeno per quest'anno, un'origine *indiretta*, cioè attraverso l'uovo d'inverno. Infatti nei tralci attaccati sì dalle une che dalle altre si poteva rilevare l'andamento caratteristico delle infezioni dall'uovo d'inverno: erano infette cioè con una o poche galle le foglie del 2°, del 3°, più frequentemente quelle del 4° e talvolta anche quelle del 5° nodo a cominciar dalla base del tralcio; seguivano 4-6 foglie immuni e quindi comparivano le galle di seconda generazione, piccole ed abortite sulle foglie più basse e poi ben conformate avvicinandosi all'apice del tralcio.

Ecco ora i risultati delle infezioni gallecole:

1.° *Fillossere derivate da galle di 3309, 101.14, ecc.* — Si ebbe al solito regolare produzione di galle normali su *3309* e *101.14* e *Rupestris Velletri*, galle piccole e rare su *Berlandieri* × *Rupestris* 301 A; galle abortite, anormali e deformazioni foliari su viti europee ed *Aramon* × *Rupestris* n.° 1; assenza di galle, punti e cerchi necrosati, scoloramento e piccole deformazioni su *Rupestris du Lot* e *Berlandieri* × *Rupestris Richter* 110.

Interessante è il risultato dell'infezione su quest'ultimo vitigno, che precedentemente non era stato esperimentato. Il *Berlandieri* × *Rupestris Richter* 110 (1) è stato segnalato

(1) Suppongo sempre, come già rilevai nella mia nota precedente, che il Börner riferendosi ad un vitigno *Berlandieri* × *Rupestris* Richter *10*, che non esiste, abbia inteso parlare del *Berlandieri* × *Rupestris* Richter *110*.

dal Börner come l'unico rappresentante di una categoria di vitigni, che sarebbero attaccati dalla forma *vastatrix* e non dalla *vitifolii.* Il risultato della esperienza, di cui sopra, confermerebbe l'osservazione del Börner; ma vedremo più avanti nelle esperienze del 1928, che si sono ottenute galle anche su questo vitigno con gallecole derivate da galle di *3309* e cioè proprio con la presunta forma *vitifolii* del Börner.

2.° *Fillossere derivate da galle di Clinton di Lendinara Marchiori.* — Si ebbe, come precedentemente, regolare produzione di galle su *3309* e produzione di rare, piccole galle o lesioni caratteristiche sulla *Riparia Gloire.*

3.° *Fillossere derivate da galle di Clinton di Lendinara Concimi.* — Quest'anno, a differenza dagli anni precedenti in cui non si era avuta infezione su *3309* o si era avuta scarsa o tardiva o in piante in particolari condizioni di sviluppo, si ebbe fin da principio una regolare formazione di galle su *3309.*

Abbastanza regolare produzione di galle si ebbe pure su *1202.*

Le piante di *110 R.* usate in questa prova non erano di sicura selezione: si ebbe tuttavia produzione di galle, ma anche frequenti punti e cerchi necrosati, galle iniziate abbandonate od abortite e piccole deformazioni foliari.

*
* *

In riguardo alla attaccabilità dei diversi vitigni credo opportuno riferire qui alcune osservazioni, che ho avuto occasione di fare durante il 1927, in un vigneto di piante madri di viti americane situato in comune di S. Gimignano, anche a conferma di fatti precedentemente osservati.

In questo vigneto, fin dal suo impianto, non erano mai comparse galle su *Rupestris du Lot,* mentre da molti anni comparivano regolarmente su diversi vitigni ivi coltivati; le galle su *Rupestris du Lot* non vi erano mai state osservate nemmeno in stagione tardiva, per il passaggio delle gallecole dagli altri vitigni, mentre come è noto, tale pro-

duzione tardiva di galle su *Rupestris du Lot* è stata più frequentemente osservata.

Nel 1927, che fu ovunque un' annata molto favorevole alla produzione delle galle (1), ai primi di agosto, nel suddetto vivaio, furono notate molte piante di *Rupestris du Lot* attaccate da galle. Si ha ragione di credere che l'infezione su queste piante esistesse già in primavera, avesse cioè avuto inizio dalla schiusura dell' uovo d' inverno, e non provenisse dal passaggio delle gallecole da altri vitigni. Comunque è accertato che alla primavera successiva (1928) si sono sviluppate, *sulle stesse piante*, e probabilmente anche su altre, delle *prime* galle, dovute cioè alla fondatrice schiusa dall'uovo d'inverno. Oltre le galle, si ha anche formazione, sempre su queste piante, di cerchi e punti necrosati. È da rilevare il fatto della produzione delle galle, e quasi certamente delle *prime* galle, su un vitigno così poco recettivo come la *Rupestris du Lot, sulle stesse piante, per due anni consecutivi*. Il che testimonia, non solo una costanza di produzione dell' uovo d'inverno sulle stesse piante, ma principalmente che queste piante, in mezzo a tante altre dello stesso vitigno che si conservano non recettive o solo tardivamente recettive, hanno acquistato, forse durevolmente, la facoltà di produr galle. Riferiremo più avanti sulle esperienze che convalidano questa ipotesi.

Nello stesso vivaio è stato osservato fin dalla primavera una bella produzione di galle normali su *Riparia Gloire*, contrariamente a quanto si verifica spesso in vaso, con lo stesso vitigno, anche con gallecole provenienti dallo stesso vivaio.

*
* *

Un' infezione tardiva fatta con fillossere uscenti da galle raccolte da piante di *Clinton* ad Ornavasso verso la metà di

(1) Cfr. RAVAZ, in *Progrès agricole et viticole*, dell' 11 sett. 1927, che segnala anche una comparsa straordinaria di galle su *Rupestris du Lot*, e FAÈS, *Rapport annuel*, 1927, della Station Fédérale d'essais viticoles, Lausanne.

settembre, non dette alcun risultato sulle foglie di diversi vitigni; devesi però considerare che, oltre la stagione tardiva e lo scarso sviluppo delle piante, dalle galle uscivano in quel momento quasi totalmente neogallecole-radicicole.

Lunghezza delle setole rostrali.

In primavera 1927 furono fatte diverse misure delle setole rostrali di ibernanti raccolte su piante infettate con gallecole di *3309* (presunta forma *vitifolii*) e di ibernanti di origine tedesca (forma *vastatrix*). Da queste misure risulterebbe una lunghezza lievemente maggiore delle setole rostrali delle ibernanti tedesche (219 μ) in confronto delle altre (211 μ); ma per il piccolo numero di ibernanti tedesche, di cui disponevo, e per il fatto di trovarsi queste ibernanti su vitigni diversi e su lesioni diverse, credo che non sia da attribuire molta importanza alla piccola differenza.

*
* *

Durante l'estate fu misurata la lunghezza delle setole rostrali di 1416 neogallecole di diversa origine e di differenti generazioni estive, sia raccolte su piante infettatesi naturalmente in campagna, sia su piante in vaso artificialmente infettate (1).

Senza riportare qui la tabella di tutte le misurazioni, che non avrebbe grande significato, ne riferisco le cifre riassuntive, richiamando l'attenzione su particolari osservazioni.

1.° *Neogallecole-gallecole derivate da galle di 3309, 101.14, 106.8, ecc.* — Gli individui di II generazione presentano una predominante lunghezza delle setole rostrali di 138-140 μ (minima 128, massima 145). Questa lunghezza si abbassa negli individui di III generazione, ove predominano le lunghezze da 128 a 138 μ (minima 121, massima 147). Queste

(1) Queste misurazioni sono state eseguite dal Prof. Gino Bozzini, che ringrazio vivamente.

lunghezze si mantengono uguali nelle generazioni successive sia negli individui uscenti da galle originarie, sia in quelli uscenti da galle di piante in vaso artificialmente infettate.

2.° *Neogallecole-gallecole derivate da galle di Clinton di Lendinara Concimi.* — Gli individui di II generazione hanno le setole rostrali più lunghe delle precedenti a cui corrispondono: la lunghezza predominante è infatti di 142-147 μ (minima 130, massima 147). Questa lunghezza si abbassa pure negli individui di III generazione: lunghezza predominante 140-145 μ (minima 128, massima 156: in forme dubbie, anche lunghezze superiori). Queste lunghezze si mantengono anche negli individui delle successive generazioni uscenti da galle di piante di *3309*, *120 2*, *110 R*, artificialmente infettate con galle di *Clinton*, sempre di Lendinara Concimi.

Come è già stato detto, nonostante la sensibile maggiore lunghezza delle setole rostrali, *quest'anno* si ebbe con queste neogallecole-gallecole una regolare produzione di galle su *3309*.

3.° *Neogallecole-gallecole derivate da galle di Clinton di Lendinara Marchiori.* — Come si ricorderà, queste gallecole hanno presentato, in precedenti esperienze, la maggiore variabilità nella lunghezza delle setole rostrali, anche in modo molto aberrante dalle comuni regole (p. es.: maggiore lunghezza delle setole rostrali delle neogallecole-gallecole in confronto delle neogallecole-radicicole).

Gli individui di II generazione presentano una lunghezza delle setole rostrali lievemente superiore a quella delle corrispondenti di Lendinara Concimi: la lunghezza predominante è di 142-149 μ (quest'ultima è la misura più frequente). Si va da un minimo di 138 ad un massimo frequente di 152 μ; ma vi sono pure forme, per tutti gli altri caratteri tipicamente gallecole, che, per la lunghezza delle setole rostrali, dovrebbero escludersi da questo gruppo: essa misura infatti da 163 a 177 μ.

Queste lunghezze si vanno rapidamente riducendo nelle neogallecole-gallecole uscenti da galle di piante di *3309*, ar-

tificialmente infettate con galle di *Clinton* della stessa origine. In giugno-luglio la lunghezza predominante delle setole rostrali di queste neogallecole-gallecole è di 135-140 μ (minimo 128, massimo 163); in agosto si riduce ancora a 128-140 μ, con minimi perfino di 117 e conservandosi il massimo a 163. Cioè, pur con una maggiore variabilità, queste gallecole hanno raggiunto, nel corso di due generazioni, la media lunghezza delle setole rostrali degli individui che escono dalle comuni galle di *3309*.

La lunghezza delle setole rostrali delle neogallecole-radicicole presenta minor interesse per le piccole differenze esistenti fra gallecole di origini diverse.

È tuttavia da segnalare, per esempio, la differenza della lunghezza delle setole rostrali fra le neogallecole-radicicole di III generazione raccolte il 5 giugno da galle di *101.14* e quelle, *uscenti dalle stesse galle,* raccolte dieci giorni dopo, differenza che, nella media, può salire ad oltre 13 μ (da 142 a oltre 155 μ).

Nel luglio le neogallecole-radicicole di ogni origine presentano una lunghezza media delle setole rostrali che oscilla intorno a 160 μ (da 158 a 168 μ); nell'agosto tale lunghezza media diminuisce, sempre in tutte le neogallecole-radicicole su cui si esperimentava, oscillando intorno a 150 μ (da 142 a 155 μ). In seguito la media torna a crescere nuovamente; le neogallecole-radicicole di *Clinton* Lendinara Marchiori hanno mantenuto per maggior tempo la media più bassa.

Evidentemente queste variazioni debbono essere in rapporto con la vegetazione e con lo sviluppo della pianta; infatti la lunghezza delle setole rostrali aumenta col primo arresto estivo della vegetazione, diminuisce con la ripresa della vegetazione e torna ad aumentare approssimandosi, con l'autunno, l'arresto finale della vegetazione.

Concludendo, per quanto riguarda un'eventuale distinzione di razze basata sul carattere della lunghezza delle setole rostrali, essa non può affatto desumersi dalle nostre ricerche.

Si ha infatti una iniziale maggiore lunghezza delle setole rostrali delle neogallecole-gallecole originatesi sul *Clinton* delle nostre esperienze in confronto delle neogallecole-gallecole originatesi su *3309* e vitigni simili. Ma questa maggiore lunghezza si attenua nelle generazioni discendenti, fino anche a scomparire del tutto. Ove pure permanga, come nelle neogallecole-gallecole del *Clintòn* di Lendinara Concimi, una lieve differenza di pochi μ e solo nella forma gallecola, mentre non è affatto avvertibile nelle corrispondenti neogallecole-radicicole, non sembra possa tenersene conto per una eventuale distinzione di razze, considerata anche la grande variabilità della lunghezza delle setole rostrali, non solo da individuo ad individuo, ma in dipendenza di condizioni esterne (vitigno, stato vegetativo della pianta, ecc.).

Esperienze del 1928.

Le ricerche e le esperienze del 1928 avevano principalmente questi obiettivi : stabilire, se possibile, l'origine delle galle di *Clinton* di Ornavasso, determinare cioè se esse derivino, di regola, dall'uovo d'inverno o se, sempre o talvolta, abbiano origine dall' adattamento delle radicicole alla vita aerea : esperimentare nuovamente se dette gallecole riescano ad infettare il *3309* e vitigni simili ; prendere ancora in esame, in comparazione con le ordinarie gallecole del *3309* e simili, la lunghezza delle setole rostrali delle gallecole di *Clinton* di Ornavasso.

*
* *

Un esame, compiuto all'inizio della primavera 1928, dell'apparato radicale delle piante in vaso usate nelle infezioni del 1927, non dette risultati apprezzabilmente diversi da quelli, riferiti sopra, desunti dall'esame fatto nella primavera dell'anno precedente.

Più interessante è l'osservazione, già avanti riportata, che nel vigneto di piante madri di S. Gimignano comparvero in primavera 1928 *prime* galle (oltre a cerchi e punti necrosati) sulle *stesse* piante di *Rupestris du Lot*, e forse su altre, che già l'anno precedente avevano presentato galle, probabilmente pure derivate dall'uovo d'inverno e non dal passaggio delle gallecole da altri vitigni; e ciò mentre prima di quell'anno *mai* le *Rupestris du Lot* avevano presentato galle, nè a primavera nè ad autunno, nonostante che il vigneto presentasse, ogni anno e già da molti anni, infezioni gallecole su varî vitigni (*3309*, *101.14*, *106.8*, *Riparia Gloire*, *1202*, ecc.).

La comparsa delle galle su *Rupestris du Lot* nel 1927 mi indusse a coltivare in vaso delle talee di queste piante colpite da galle per esperimentarne nel 1928 l'attaccabilità in confronto ad altre piante di *Rupestris du Lot*, che fino ad allora, nonostante anche replicate artificiali infezioni, non avevano mai prodotto galle.

Queste piante furono infettate con galle di *3309* e *101.14* il 5 ed il 15 giugno. Il 26 luglio tutte le barbatelle di *Rupestris du Lot*, provenienti dalle talee delle piante che avevano già portato galle, portavano galle, pur presentando, specialmente nelle foglie più basse, anche molti punti e cerchietti neri; le altre piante di *Rupestris du Lot*, che mai avevano portato galle, presentavano soltanto i punti e i cerchietti caratteristici e nessuna galla.

Ai primi di settembre anche queste ultime piante portavano galle, prodotte da gallecole passatevi dalle altre piante dei vasi contigui colpiti da galle. Benchè sia noto, come già fu detto, che la *Rupestris du Lot*, refrattaria alla produzione delle galle in primavera, può essere colpita da galle in autunno, il fatto che ciò non era avvenuto negli anni precedenti nelle identiche condizioni (contiguità anche a stagione avanzata con vasi infetti da galle) può far ritenere che questa infezione sia stata facilitata pel passaggio di gallecole originate da galle sullo stesso vitigno (*Rupestris du Lot*).

Comunque, come già dicemmo, il riprodursi per due an-

nate consecutive di galle, e quasi certamente di *prime* galle, su piante di *Rupestris du Lot*, fino ad allora completamente refrattarie alla produzione di galle, e la facilità di produzione delle galle su barbatelle di *Rupestris du Lot*, ottenute da talee di piante che avevano portato galle l'anno precedente, può far ritenere che queste piante abbiano forse durevolmente acquistata la facoltà di produr galle, si siano cioè intimamente modificate in guisa da perdere quella che avrebbe potuto chiamarsi immunità o resistenza fillosserica di fronte alla produzione di galle.

D'altra parte può anche presumersi che l'insetto stesso, una volta riuscito a svilupparsi su un vitigno, possa con la sua progenie riuscire più facilmente ad infettare con la produzione delle galle altri esemplari dello stesso vitigno fino allora refrattario.

La necessità di questi passaggi sulle diverse parti di un vitigno (o di vitigni affini) per riuscire ad ottenere la formazione delle lesioni tipiche, già da noi affacciate fino dal 1917, avrebbe così un'ulteriore conferma.

*
* *

Venendo agli obiettivi, cui più specialmente erano indirizzate le ricerche del 1928, ci recammo agli ultimi di giugno ad Ornavasso.

I vitigni coltivati in questa zona della valle del Toce sono nella quasi totalità *Clinton* e *Isabella*: come è noto, quest'ultima non è attaccata dalle galle fillosseriche. Sul *Clinton*, in questa zona, le galle non sono frequenti; si notano con una certa facilità a stagione tardiva, ma su piante isolate, saltuariamente. Difficilmente l'infezione da un anno all'altro si manifesta sulle stesse piante. Un'altra causa che rende assai difficile la ricerca e la raccolta, ad epoca tempestiva, delle galle, è costituita dallo sminuzzamento della proprietà; nonostante infatti che la zona sia in perfetta pianura, le particelle che distinguono le proprietà non superano di re-

gola i 150-200 mq. (1). Donde muri e siepi divisorie, palizzate, chiusure in pietra e in fili di ferro, che inceppano ad ogni momento ogni lavoro di ricerca.

La zona è ben nota per la sua grande piovosità, che allo sbocco della valle raggiunge normalmente i 2300 mm. e che si aggira in tutto il circondario sui due metri annui, interessando circa 130 giornate (2). Inoltre questa piovosità è normalmente massima nei periodi equinoziali di primavera e di autunno; viene quindi ad essere abbondante, oltre che nei mesi di ottobre e novembre, in quelli di aprile e maggio, cioè al risveglio della vegetazione e della fillossera. È indubitato che questa piovosità ostacola grandemente sia la schiusura dell'uovo d'inverno, sia la formazione delle *prime* galle da parte delle gallecole fondatrici; mentre potrebbe pensarsi che le figlie delle ibernanti sulle radici, trovandosi in ambiente inadatto per l'eccessiva umidità e risalendo alla superficie del terreno, trovassero condizioni propizie in prossimità di questa, adattandosi così alla vita aerea e giungendo alla formazione *diretta* delle galle.

La nostra ricerca delle galle, effettuata, ripeto, agli ultimi di giugno, dette un risultato completamente negativo. Ricordiamo che un esito pure negativo dettero le nostre ricerche compiute il 13 maggio 1922 ed il 2 luglio 1923 ad Arizzano; il 23 giugno ed il 24-25 giugno 1925 nei dintorni di Intra ed a Ornavasso, mentre in ambedue le località si trovarono le galle in agosto.

Egualmente nel 1928 un nuovo sopraluogo effettuato ad Ornavasso ai primi di agosto ci ha permesso di constatare la presenza delle galle.

Ma l'infezione è ancora rara e sporadica, su piante diverse da quelle riconosciute infette l'anno precedente, e le galle non sono mai abbondanti e ben spesso anche poco

(1) V. Dott. G. Silvetti, *Relazione del lavoro di propaganda agraria 15 giugno 1919-15 giugno 1927 della Sezione di Pallanza della Cattedra ambul. di Agricoltura*, pag. 20.

(2) Ibid., pag. 13.

sviluppate. L'infezione si trova su riscoppi cresciuti al piede delle piante, su succhioni sviluppatisi sul tronco, ma anche su tralci di viti allevate alte su sostegno vivente. Non è possibile, a quest'epoca, accertare l'origine dell'infezione: mancano infatti, di regola, le prime foglie alla base del tralcio; molte foglie sono state lacerate dalla grandine; un gran numero sono state largamente erose da ortotteri; il sistema di allevamento e le operazioni di potatura verde effettuate aumentano ulteriormente le difficoltà di una giusta interpretazione.

Un esame più accurato dei tralci raccolti non mi ha permesso di riscontrare foglie infette prima del *nono* nodo a cominciare dalla base; anche in questi casi, trattandosi di riscoppi, era impossibile accertare se il loro sviluppo era stato contemporaneo o no alla vegetazione della pianta.

Da queste ricerche non può insomma stabilirsi ancora se l'origine delle gallecole di Ornavasso sia indiretta o diretta.

*
* *

Col materiale raccolto ad Ornavasso si infettarono diverse sorta di vitigni coltivati in vaso, in comparazione con le altre già infettate con galle ordinarie di *3309*: da ricordare tuttavia che queste ultime furono infettate il 5 ed il 15 giugno, mentre l'infezione con le gallecole di Ornavasso non potè compiersi che al 9 di agosto. Fu però accertato che dalle galle di Ornavasso uscivano neogallecole-gallecole in grande quantità.

Ed ecco i risultati delle due prove di infezione:

1.° *Viti infettate con galle di 3309:* Al 26 luglio si poteva osservare:

Viti europee. — Galle abortite, anormali, poco sviluppate, come al solito.

101.14. — Regolare formazione di galle, ma anche galle abortite, cercini pelosi, galle poco sviluppate.

110 R. — Come già fu detto (v. pag. 80) e contrariamente ai reperti del Börner ed alla nostra prova di in-

fezione dell'anno precedente, si ha formazione di galle regolarmente sviluppate.

Rupestris Velletri. — Regolare formazione di galle.

Rupestris du Lot. — I risultati di quest' infezione sono già stati detti sopra: le barbatelle che derivavano da talee di piante che l'anno precedente avevano portato galle, presentavano galle ben conformate, specialmente della generazione più recente. Le barbatelle che provenivano da piante che mai avevano portato galle, presentavano, al 26 luglio, solo cerchi e punti necrosati. Ai primi di settembre invece, come già è stato detto, anche queste ultime viti presentavano galle, per il passaggio delle gallecole dalle contigue viti infette, comprese fra queste le *Rupestris du Lot*, che già portavano galle.

Aramon × *Rupestris n. 1.* — Galle in piccolo numero e poco sviluppate.

2.° *Viti infettate con galle di Clinton di Ornavasso.* — Verso la metà di settembre si poteva osservare:

3309. — Assenza completa di galle.

110 R. — Formazione di galle numerose; però l'infezione non si è ulteriormente sviluppata.

Rupestris du Lot. — Le barbatelle, che derivavano da piante che avevano l'anno precedente portato galle, presentavano galle recenti e della precedente generazione piuttosto abbondanti. Le barbatelle, che derivavano da piante che mai avevano portato galle, presentavano galle della generazione precedente, ma la più recente vegetazione era priva di galle.

1202. — Galle numerose ed assai ben conformate.

Il risultato più interessante di queste esperienze, oltre la formazione delle galle sul *110 R* con le gallecole originatesi sul *3309* ed il comportamento della *Rupestris du Lot* di diversa origine, è indubbiamente la mancata formazione di galle su *3309* con le gallecole di *Clinton* di Ornavasso. Non sarà, a questo proposito, inutile ricordare che con le gallecole di *Clinton* del Lago Maggiore e della Val d'Ossola non siamo riusciti mai finora ad ottenere la produzione delle galle su *3309*.

Bisogna tuttavia tenere nel massimo conto che è stato *sempre* sperimentato con galle raccolte in agosto, essendo le ricerche compiute in fine giugno ed anche ai primi di luglio rimaste, come già fu detto, infruttuose. Si può quindi pensare — indipendentemente dalla questione dell'origine diretta o indiretta di questa infezione gallecola — che in agosto, anche per la lunghezza delle setole rostrali delle neogallecole-gallecole che escono da queste galle, come vedremo tra poco, le piante di *3309* non si trovino in condizioni di recettività tali da poter reagire alle punture con la produzione delle galle: e che queste condizioni non possano variare, sia per l'insetto che per la pianta, nel breve tempo che, nelle condizioni naturali, intercorre fra l'agosto e l'arrestarsi della vegetazione.

*
* *

Dopo il rinvenimento delle galle di Ornavasso (8-9 agosto) fu misurata la lunghezza delle setole rostrali delle neogallecole-gallecole del *Clinton* di Ornavasso in confronto di quelle che, alla stessa epoca, uscivano da galle di *3309* e vitigni simili coltivati in Toscana. Il confronto tuttavia non è rigoroso, perchè, qualunque sia l'origine delle galle di Ornavasso, le neogallecole uscenti da queste galle sono, solo per ragioni climatiche, una generazione o più in arretrato in confronto delle neogallecole uscenti da galle di *3309* e simili coltivati in Toscana.

Le neogallecole-gallecole di Ornavasso presentavano una lunghezza media di 168 μ (minimo, eccezionale, 145, massimo, frequente, 177).

Le neogallecole-gallecole di *3309* (dalle cui galle uscivano in grandissima quantità neogallecole-radicicole) presentavano una lunghezza media delle setole rostrali di 132 μ; le neogallecole-gallecole di *Rupestris du Lot* (molto rare in confronto alle neogallecole-radicicole) 136 μ; le neogallecole-gallecole di *106.8* (molto numerose) 129 μ; le neogallecole-gallecole di *1202* (pure molto numerose) 136 μ.

Complessivamente la lunghezza media delle setole rostrali delle neogallecole-gallecole uscenti da questi vitigni era di 132 μ. Come si vede, una lunghezza media che concorda pienamente con tutti i precedenti reperti, ma considerevolmente più bassa delle neogallecole-gallecole del *Clinton* di Ornavasso.

Come infatti risulta da tutte le nostre esperienze, quando si esperimenta con neogallecole-gallecole che, *senza eccezione*, presentino una lunghezza di setole rostrali di oltre 145 μ., forse oltre 150 μ., e si operi su piante in normale sviluppo, non si ha formazione di galle su *3309*; quando esistono o compaiono — per variazione di località, di vitigno, di stagione, di condizioni di vegetazione e di sviluppo delle piante — forme neogallecole-gallecole con setole rostrali di lunghezza inferiore a 150 μ., si ha o può aversi una più o meno regolare produzione di galle su *3309*.

Questa la conclusione delle nostre esperienze, indipendentemente dalla questione dell'origine delle galle, se esse provengano cioè dall'uovo d'inverno, come di regola, o per l'adattamento delle radicicole alla vita aerea. In questo ultimo caso potrebbe anche avvenire che, nonostante il passaggio su altri vitigni e le variate condizioni di vita, le setole rostrali delle neogallecole-gallecole, nel corso delle generazioni di un'annata od anche in seguito, provvedendo artificialmente al mantenimento di queste generazioni di gallecole, non si riducessero a quella lunghezza necessaria per la produzione delle galle sul *3309*. Ma anche in questo caso si avrebbe una forma artificiale, non esistente in natura oltre il corso dell'annata, estinguentesi con la caduta delle foglie e non riproducentesi se non col verificarsi di circostanze speciali, che in ogni modo dobbiamo ritenere finora eccezionali.

M. Topi.



Effetti delle radiazioni dell' uranio e dell' ionizzazione dell'aria sopra l' Olivo

In altre pubblicazioni (1) ho riferito sulle modificazioni che le radiazioni emesse dall'ossido di uranio ($U_3 O_8$) inducono in giovani piante di olivo quando queste si trovino a breve distanza dalla sostanza radioattiva. In simili condizioni l'accrescimento di tutta la pianta è ostacolato, gl'internodi sono più brevi di quelli normali, le foglie più piccole anche più della metà di quelle di piante cresciute normalmente. Si verificano inoltre anomalie nell' accrescimento delle foglie, come mancato sviluppo di parte della lamina, nervatura mediana che termina col mucrone rivolto ad angolo retto sulla pagina inferiore, formazione di numerosi e grandi peli stellati sull'epidermide superiore. In relazione al minore sviluppo delle piante sotto l'influenza delle radiazioni dell'uranio, anche l'acqua da esse assorbita è la metà circa di quella consumata dalle piante che crescono in condizioni normali.

Questo comportarsi dell'olivo acquista uno speciale interesse se viene considerato in rapporto all' azione stimolatrice che sull' accrescimento delle piante ha l' ionizzazione dell' aria (2). Nelle esperienze eseguite esponendo le piante di olivo alle radiazioni dell'ossido di uranio, naturalmente l'aria era ionizzata e se nessun effetto favorevole ne ha risentito l'attività di accrescimento delle piante, se ne deve dedurre che l'azione nociva dei raggi α e β ha prevalso in modo non dubbio sopra l'azione stimolante degli ioni atmosferici. Eliminando l'azione nociva delle radiazioni suddette e facendo agire solo l'aria ionizzata, l'olivo non mostra di

(1) Cfr. « Phytopathologische Zeitschrift » Heft I, 1929, pag. 45 e « Rendic. R. Acc. Lincei », Gennaio 1929.

(2) Cfr. questo Bollettino, n. 2, 1928, pag. 118 e « Annali di Tecnica Agraria », Anno I, fasc. 1°, 1928, VI.

risentirne quel vantaggio che altre piante erbacee, a rapido sviluppo, hanno presentato in altre esperienze (1).

La concomitanza dell'azione dovuta a sostanze radioattive con quella dovuta all'ionizzazione dell'aria si verifica in natura per tutte le piante che crescono su terreni contenenti minerali radioattivi. Più comunemente in simili casi l'ionizzazione dell'aria è prodotta dall'emanazione del radio, ma l'intensità di questa non raggiunge quasi mai la dose nociva. È noto anzi che nella maggioranza dei casi è stato constatato un effetto favorevole dell'emanazione sull'accrescimento delle piante. Dopo che è stato dimostrato (Stoppel, Henrici, Koernicke ed altri) che l'ionizzazione dell'aria accelera l'attività funzionale delle piante, è da chiedersi se l'effetto attribuito all'emanazione non sia attribuibile invece all'ionizzazione dell'aria. Comunque sia, siccome l'ionizzazione dell'aria può esser prodotta anche in natura da altre cause, diverse dalle radiazioni dei minerali radioattivi, dal punto di vista della biologia vegetale offre un maggiore interesse lo studio dell'azione dell'aria ionizzata sulle piante.

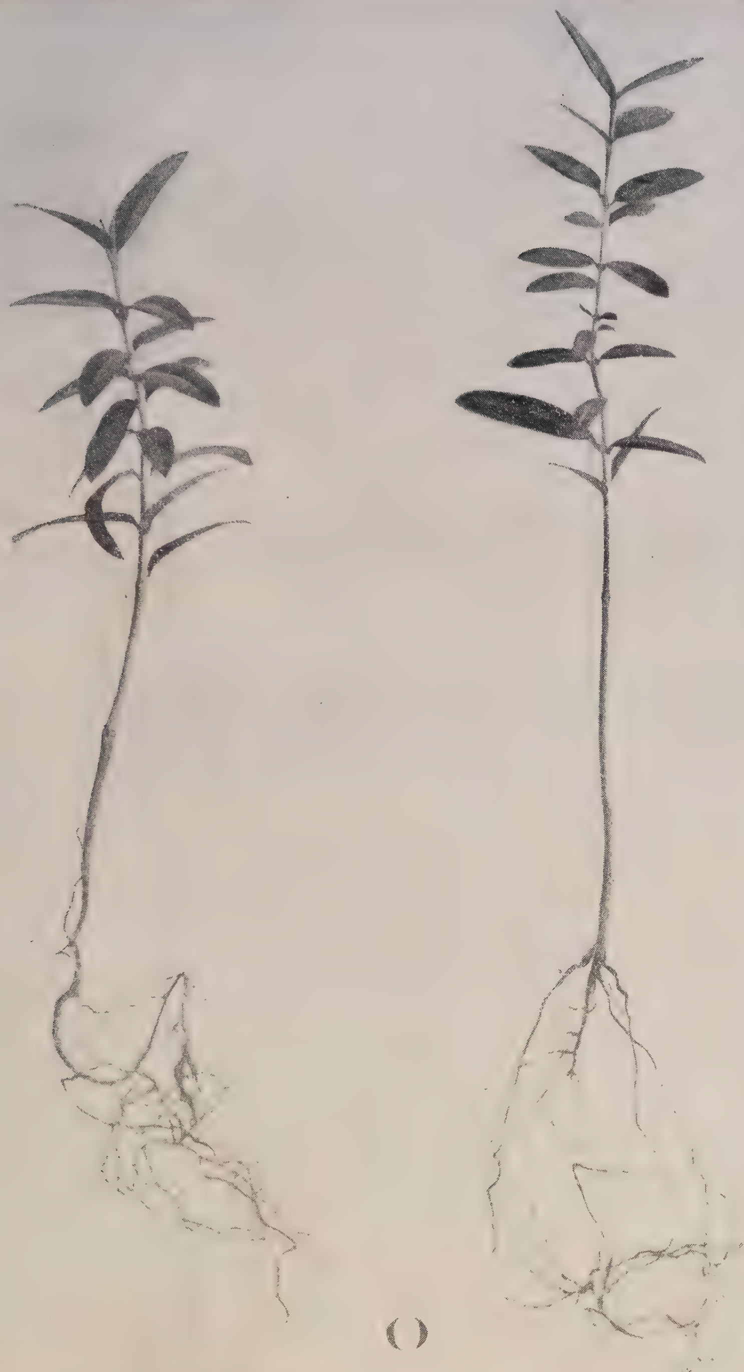
Evidentemente, come dimostrano i risultati ottenuti sperimentando sul fagiolo e sull'olivo, le diverse piante non rispondono tutte nello stesso modo e nella stessa misura all'azione stimolante originata dall'ionizzazione dell'aria. A questo riguardo dovrebbero essere eseguite molte esperienze comparative su piante legnose ed erbacee, giacchè l'argomento ha un interesse anche nella patologia vegetale. Molte malattie parassitarie, prodotte da parassiti poco virulenti, che attaccano le piante solo quando queste si trovano in deperimento per sfavorevoli proprietà dell'ambiente, subiscono una diminuzione o un arresto in corrispondenza all'aumento del grado di conduttività elettrica dell'atmosfera e in relazione a un concomitante esaltamento di tutta l'attività funzionale delle piante.

L. Petri.

(1) Esperienze eseguite sul *Phaseolus* dal Koernicke e dal Lipperheide.



Piantine di Olivo dopo 10 mesi dalla germinazione del seme e allevate nelle stesse condizioni di luce, temperatura, umidità e terreno di quelle delle piante della figura *O*, ma senza le radiazioni dell'ossido di uranio. (Grand. naturale).



Piantine di Olivo esposte per 8 mesi alle radiazioni dell' ossido di uranio (grandezza naturale). L'esperienza ebbe inizio dopo 2 mesi dalla germinazione del seme.

RECENSIONI

Snell K., *Krebsfeste Kartoffelsorten.* — Berlin, P. Parey, 1929. (Varietà di patate resistenti alla rogna nera).

È un atlante tascabile di 24 tavole a colori, le cui figure, riprodotte fedelmente dal vero dal pittore Dressel, mostrano le foglie, i fiori, i tuberi ed i germogli delle varietà di patate resistenti al *Synchytrium endobioticum* e di quelle non resistenti, frequentemente confuse con le prime.

Ciascuna tavola è corredata di una spiegazione in lingua inglese, tedesca e francese, per cui l'atlante può essere facilmente consultato dalla gran maggioranza degli agricoltori di tutto il mondo.

Ciascuna spiegazione è preceduta dal nome della varietà usato nel paese di origine insieme ai sinonimi usati in Inghilterra e in Francia. Sono descritti brevemente i caratteri più salienti dei tuberi, delle foglie, dei germogli e del fusto quando offrano proprietà morfologiche che facciano riconoscere facilmente la varietà fra altre simili.

Oggi che la *rogna nera* è più o meno diffusa in tutti i paesi europei, grandi produttori di patate, dai quali l'Italia importa tutti gli anni alcune centinaia di migliaia di quintali di tuberi da semina, è del più grande interesse per noi di scegliere, fra le varietà più adatte alle colture destinate ad alimentare il nostro commercio di esportazione e fra le varietà atte alla produzione di tuberi pel consumo interno, quelle che veramente si sono dimostrate resistenti alla grave malattia suddetta.

E questa scelta deve essere fatta allo scopo di evitare il più che sia possibile d'introdurre nel nostro paese il *Synchytrium endobioticum*. Le precauzioni che il Servizio Fitopatologico Italiano prende nei riguardi dell' importazione delle patate da seme e da consumo, potranno essere efficacemente integrate dall' acquisto esclusivo di patate resistenti alla *rogna nera*.

Le varietà descritte sono state tutte selezionate in Germania e sono le seguenti, fra le quali sono comprese quelle resistenti e quelle non resistenti:

Varietà precoci a pasta gialla: *Juli, Erstling, Goldappel, Frühe Hörnchen, Tannenzapfen.*

Varietà precoci a pasta bianca: *Magdeburger Blaue, Krebsfeste Kaiserkrone.*

Varietà semiprecoci a pasta gialla: *Odenwälder Blaue, Direktor Johanssen, Primrose, Maibutter.*

Varietà semiprecoci a pasta bianca: *Königsniere, Lichtblick, Tannenberg, Paul Wagner, Weisse Nierenragis, Primel.*

Varietà semitardive a pasta gialla: *Preussen, Industrie, Prof. Gisevius, Gelkaragis, Akersegen, Erdgold.*

Varietà semitardive a pasta bianca: *Arnika, Seydlitz, Weltwunder, Roland I, Parnassia, Deodara, Marschall Hindenburg, Pepo, Jubel, Wekaragis.*

Varietà tardive a pasta gialla: *Blaue Gelbfleischige, Cellini, Roode Staar.*

Varietà tardive a pasta bianca: *Beseler, Hellena, Daber, Fulda, Max Delbrück, Prof. Wohltmann, Phönix.*

* * *

GOLDSCHMIDT V., *Vererbungsversuche mit den biologischen Arten des Antherenbrandes* (Ustilago violacea *Pers.*). *Ein Beitrag zur Frage der parasitären spezialisierung.* « Zeitschrift für Botanik ». Band. XXI (pp. 90, con figure e 12 curve nel testo). Jena 1928.

Nella parte generale l'A. riassume le nostre conoscenze sulla questione della specializzazione del parassitismo dei funghi. Comincia con ricordare le definizioni di « specie biologica », di « specializzazione », di « piccola specie biologica » ecc. e passa poi a ricordare le principali teorie che i vari autori hanno proposto per spiegare il fenomeno. È ricordata la teoria di Fischer e Klebahn dell'influenza formativa dell'ospite sul suo parassita; quella che si basa sulla mutazione e sulla selezione, quella di Baur delle modificazioni durature. Sono poi ricordate e discusse le esperienze di alcuni autori come quella di Hammarlund con la *Erysiphe graminis*, di Christensen e Stakman con *Ustilago Zeae*, di Mossec, Soppit, Haenicke ecc.

Dopo aver poi brevemente parlato della specializzazione e della biologia dei carboni delle antere, l'A. elenca le forme di *Ustilago violacea* Pers., già studiate dallo Zillig, con le quali egli ha eseguito le sue ricerche; tali forme sono:

1.° La forma del *Melandryum album* che attacca *Agrostemma Githago* e *Silene noctiflora*
2.° » del *Dianthus deltoides* strettamente specializzata
3.° » del *D. Carthusianorum* che attacca parecchie specie di *Dianthus* e l'*Agrostemma*
4.° » della *Saponaria officinalis* che attacca *Agrostemma*.

Riporta poi la nuova nomenclatura delle specie biologiche riscontrate nella specie complessiva *Ustilago violacea* e riferisce, secondo le ricerche di Kniep e di Seyfert, alcune notizie sul comportamento sessuale degli sporidii. Lo scopo che si prefigge l'A. con le sue ricerche è di seguitare le esperienze di Zillig sul comportamento di razze bastarde, cioè di esaminare innanzitutto le possibilità di incrocio ed in seguito fare l'analisi genetica dei risultati ottenuti.

La tecnica che l'A. impiegava è la seguente. Dai fiori attaccati dal carbone prelevava la polvere, formata di clamidospore e la seminava su agar-orzo in tubo; dalla germinazione di esse si originava una gran quantità di sporidii che Egli prelevava, diluiva e seminava su piastre di gelatina in modo da avere colonie provenienti da un solo sporidio. Faceva poi la determinazione del sesso copulando gli sporidii in scatole Esmarch con acqua leggermente alcalina; le lettere *A* e *a* indicano i sessi e si riferiscono a stipiti di controllo di Kniep. Le copulazioni avvengono facilmente non solo fra sporidii di razze diverse, ma anche fra *U. violacea* e *Ustilago cardui*, *scabiosae*, *vinosa*; tuttavia i prodotti di copulazione non dànno in vitro ulteriore accrescimento, solo in terra seguitano bene il loro sviluppo.

Non ostante l'A. abbia fatto molti tentativi di infezione con molti bastardi (1) sulle seguenti specie: *Dianthus Carthusianorum*,

(1) L'A. indica le forme speciali della *Ustilago* da lui adoperate con alcune lettere del nome dell'ospite; così la forma speciale di *Coronaria flos-cuculi* è indicata con *Cor*, di *Dianthus Carthusianorum* con *c*, di *Melandryum album* con *m*, di *Saponaria ocymoides* con *soc.*, di *Saponaria officinalis* con *soffic.*, di *Silene chlorantha* con *chl.*, di *Silene inflata* con *infl.*, di *Silene saxifraga* con *sfr.*, di *Viscaria viscosa* con *visc.*, la *Ustilago Cardui* con *card.*, la *Ustilago vinosa* con *vin.*, la *Ustilago Scabiosae* con *scb.*

Quindi per indicare i bastardi unisce i simboli che rappresentano i genitori.

Saponaria ocymoides, S. officinalis, Silena inflata, S. saxifraga, S. chlorantha, S. noctiflora, Melandryum album, Agrostemma Githago, Coronaria flos-cuculi, Viscaria viscosa, Oxyria digyna e *Carduus acanthoides*, i risultati non furono troppo buoni. È da notare però che C_{Aa} e *soffic. Aa* su *Agrostemma* e m_{Aa} su *Silene noctiflora* non dettero infezione mentre Zillig aveva trovato che l'infezione avveniva.

L'A. piuttosto che discutere i risultati poco soddisfacenti delle infezioni (dovuti forse alla disuguale virulenza degli stipiti fungini adoperati, o ad altre cause) preferisce riferire ampiamente su 6 bastardi da lui ottenuti nel corso delle esperienze fra razze di *Ustilago violacea* dei seguenti ospiti:

Bastardo I: *Dianthus Carthusianorum* × *Melandryum album* su *Dianthus Carthusianorum*
» II: *Saponaria ocymoides* × *Melandryum album* su *Agrostemma Githago*
» IV: *Silene saxifraga* × *Melandryum album* su *Melandryum album*
» IV: *Silene saxifraga* × *Melandryum album* su *Silene saxifraga*
» V: *Silene chlorantha* × *Melandryum album* su *Silene chlorantha*
» VI: *Silene chlorantha* × *Silene saxifraga* su *Silene chlorantha*
» XX: *Saponaria officinalis* × *Melandryum album* su *Melandryum album.*

Di più l'A. crede che ulteriori esperienze possano confermargli la speranza che ha di aver prodotto il bastardo fra *Ustilago Cardui* e la forma di *Silene saxifraga* su *Silene saxifraga.*

Nelle germinazioni delle spore vi è da ricordare che l'A. ha ottenuto e descritto per primo la germinazione delle spore della forma di *Saponaria ocymoides* che presenta ife simili a quelle della forma di *Saponaria officinalis*, mentre però va considerata come specie biologica, dato il suo ospite. Tutti i bastardi presentano germinazioni di spore con promicelii notevolmente più grossi di quelli dei genitori; il promicelio del bastardo II si sviluppa come quello della *Sap. ocymoides,* ma con ife derivanti da una sola cellula (Tipo bastardo intermedio); il bastardo IV germina invece in modo del tutto irregolare e che fu

chiamato germinazione « selvaggia » (wilde). Per le germinazioni dei bastardi l'A. presenta parecchi diagrammi nei quali sono raffigurati gli andamenti delle curve tanto per i genitori quanto per i bastardi; la costruzione delle curve è stata fatta segnando sulle ascisse la lunghezza dei promicelii in μ e sulle ordinate i numeri esprimenti la frequenza di una determinata lunghezza di promicelio su 100 misurazioni. L'A. ha poi accuratamente studiato, anche dal punto di vista mendeliano, il bastardo IV che risultò molto interessante; furono da esso isolati 8 stipiti *A* e 12 stipiti *a* che a loro volta vennero reincrociati coi due genitori. Coi prodotti dei reincroci furono fatte nuove infezioni sui due ospiti e risultò che l'incrocio del bastardo con *m* infettò normalmente *Melandryum*, ma non attaccò *Silene*, invece l' incrocio del bastardo con *sfr* infettò ambedue gli ospiti.

È riportata anche una lunga tabella delle numerosissime esperienze eseguite per analizzare il comportamento delle combinazioni del bastardo coi genitori.

Le spore dei reincroci, raccolte dalle infezioni riuscite, furono sottoposte a germinazione ed i risultati sono riferiti in un'apposita tabella; risulta da queste prove che il bastardo e i suoi reincroci presentano una grande varietà di tipi di germinazione, sia che si tratti di spore di bastardi reciproci, sia si tratti di spore ottenute da diverse piante dello stesso esperimento. Inoltre fu osservato che nelle infezioni di *Melandryum* mancò la formazione di micelio mentre ciò è un fatto normale della germinazione selvaggia in *Silene*.

La varietà dei tipi di germinazione suppone siano il risultato di una variazione plasmatica, forse patologica, della particolare costituzione di *sfr*, che determina la irregolarità nella germinazione delle spore; quantunque per accettare senz' altro questa affermazione si debba provare: 1.° che la germinazione degli sporidii sia dipendente dalla irregolarità di germinazione delle spore; 2.° che il tipo di germinazione rappresenti una modificazione della costituzione; 3.° che la modificazione sia di natura plasmatica. In ogni modo nel bastardo la porzione di plasma sfr_A determina la germinazione.

Il fatto trovato dall'A. nelle sue esperienze che dal bastardo si separano i due genitori nei due sessi dimostra che la specializzazione è in relazione con un genere mendelizzante.

Per quello che riguarda il bastardo II caratterizzato dalla for-

mazione di alcuni sporidii di minime dimensioni e di comportamento particolare, l'A. ha creduto di studiarne il comportamento genetico. Infatti dall'esame dei « microsporidii » (Kleinsporidien) formatisi nelle colture, ma non potuti isolare, ha potuto stabilire che essi rappresentano un mutante di Soc_A che compare costantemente in tutte le colture e sembra influire sul modo di germinazione delle spore bastarde.

Le ricerche sul bastardo XX furono proseguite senza tuttavia prevedere grandi risultati, come infatti avvenne.

Per i bastardi I, V, VI non furono potute proseguire le ricerche perchè gli ospiti di essi fiorirono troppo tardi.

Come conclusione l'Autore discute: 1.° la specializzazione in rapporto al nucleo e al plasma, affermando che essa è specialmente localizzata nel nucleo; 2.° l'influenza dell'ospite sulla germinazione degli sporidii, che è stata riconosciuta almeno per quelli di sfr_A nei riguardi di *Melandryum*; 3.° l'interessante questione della sessualità degli sporidii, già affermata da Kniep e poi erroneamente messa in dubbio da Liro, Boss e Laibach; 4.° l'affermazione di Liro che le specie biologiche di *Ustilago violacea* siano da considerarsi come specie sistematiche; 5.° il fallimento delle infezioni con organi aploidi per cui afferma che sono necessari i due sessi; tuttavia, quando si tratti di due nuclei appaiati è sufficiente che uno dei due nuclei sia specializzato per l'ospite sul quale è trasportato. Nel micelio binucleato del bastardo $Sfr_A \times m_a$ non si verifica nessuna dominanza, contrariamente a quanto trovò Zattler per *Schizophyllum*.

C. S.



Prof. Lionello Petri, *Direttore responsabile*